V
163
S55
V.2

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY
JUN 7 1971

EAST ASIAN LIBRARY
UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY
130 St. George Street
8th FLOOR
TORONTO, CANADA M5S 1A5

亦須防其晝夜來攻
使兵無甯時則兵疲
而守懈矣須看前休
息之法

論堡台　凡築堡須離外灘一里築之則船砲已打不着其堡而砲台之行列可從淺內起至河與沮澤之處止則敵兵在此處登岸不能繞過一行砲台之兩端必先行過各砲台之間方能深入則此砲台可守如給巴非耳河之一切淺水路卽使合各國所有能入淺水之兵船并力攻之亦不能攻進此處若有入水甚淺之末尼妥耳小鐵甲船及不拘何種新船欲行入此處除非無事時極熟此河道引水人方能進口

論安砲　南方工程人韋丁自恃聰明不詳物理亦未查看此處海圖並想到有三百門砲在一箇有隔堆堡中能較得力故築堡

砲須參差打去方有連續若一齊打盡則裝子藥不及防敵得間攻打我

未能盡善嗣後共知此弊遂將砲位散列而作許多小砲台各砲相去至少六十尺又于各砲之間作高隔堆其隔堆亦可作開花子打不通之倉敵人因難攻破

論高砲　北方所有一切大堡如敵國之多兵船忽來攻打堡中必致不能回砲如有末尼奓耳等類之小鐵船攻打石牆易被十五寸徑之砲子打破牆既打破則全堡不守雖堡中亦有十五寸口徑之砲及二十寸口徑之砲若打着末尼奓耳鐵甲船其船必沈然不能因此遂謂堡之能勝于船久則堡中所有之各大砲因位置太高裝子藥必慢而砲船上人最喜向此種堡中放捲筒羣

子船上每放三箇開花子必能打死堡中砲手一名惟堡中之各大砲若能用石作砲房又用厚鐵板作砲房之門其砲房之石牆不怕十五寸徑之砲子攻打則此堡最難攻破

論堅堡　試將最大之化形石用齒輪之機器運動大鐵椎打之將舊樣之石堡作底子外加沙袋與土包以防大砲又將各砲之排列改疎令其相距更寬用大隔堆遮護各砲故我軍用船砲攻之不能傷其砲因砲子打不着其砲而小鐵甲船又不能進其水道如依不明海圖之人所設往攻此堡之法則總不能勝因欲取此堡必藉陸兵用常法築平行壘以攻之葢兵船所能爲之事不

過發陸兵登岸而接應之兵至離堡半里之遠而已所以南方人將非刷堡離開東海邊收進一里則我軍不能攻得之

論圓台　墨西哥兵有砲二十門皆爲二十四磅彈之長砲有一次與日耳曼西班牙兩隻大兵船相攻將敵人兩船打至大傷其兩船有岸上圓砲台救護此台中只有一門二十磅彈子之砲惟此一門砲向我船放得甚猛所以我船亦受大傷而退可見砲台中之砲與我船之砲同大則砲台中一門砲能勝我船一邊之十門砲其台中之砲爲露砲放實心彈子我船上亦只有實心子而無開花子當時我船即使有二十門砲能向其砲台而放亦抵不

砲台除留自走之路外能四面挖掘深濠固妙否則須密布竹籤使難輕過

其法想不外使砲能左右前後高低遠近無不圓轉如意而已

過台中之一門砲此打仗驗明實事也

論泥台　一切城壘皆當以泥爲之卽舊時所有之石壘亦必外護以泥而各砲亦必用轉動砲台與船上者同式因此種轉動砲台不必用船載故其鐵甲不防加厚加重而其台與砲亦不妨更大則敵人總不敢逼近此砲台如有陸軍逼近此砲台則不必用砲子但以火藥轟之已足矣

論轉台　假如攻者能到我一行砲台之內則砲台一轉動卽可打砲台下之路必通至居中之轉動砲台中則敵卽入我堡中砲台猶能打之惟此法我不能言其詳我但知只有用此法以作砲

台兵船與陸軍亦無如之何然此種砲台亦不能阻住大鐵甲船使不得行過所以水路中仍必多設鐵甲兵船防守則不論何國之敵兵來攻亦可無虞使本國所有之鐵甲船足敷戰守之用又將陸路各處砲台改作鐵甲轉動砲台為要

論炸彈　我從船上運各砲與田雞砲至岸上向城攻打甚久然未能多傷守城之兵其城上之砲俱在露天無隔堆遮蔽後將八門八寸口徑之船砲使水手運至岸上向城放開花子初放此砲之時已知其城必於數日中可克因守城人不怕我實心砲子惟一見開花子則必離其砲而逃如果此時各船之砲齊向此城而

放則不要兩刻工夫必將墨西哥之砲臺打破矣古語有云兩門砲在岸上可抵在船上之砲七十四門所以不在船上放砲蓋船動而砲難準所以移水就陸較能得力古語信然自有鐵甲船後則船可不怕由九寸十寸至十五寸徑之砲子攻打而船上之砲可隨意安穩開放始知舊說岸上一門砲勝於船上之多門砲其說不確

論近水　花旗南北打仗時北軍往攻查克森非里巴兩堡此時與巴那德將軍查看最準之圖兩家商議定用兵船與田雞砲船放開花子必易攻克此堡因兩堡中所有大砲皆在露天而其有

砲房之砲與水面相去無幾故易攻也所以攻查克森堡之時堡中之砲未能打着我船而各船行過非里巴堡之時船上放砲數次堡中之砲手已離其砲而走此敵人最利害之事爲能用衝船與砲船攻我軍之船雖其各船亦易被我船打壞故我船行過敵堡之後受傷甚小可見此兩堡中共有百餘門砲河道之間流水甚急且中有淺處甚難行船我軍之船皆爲木船用放開花子之砲以爲保護則易於行過敵堡敵人竟不能阻攔我船　觀非刷堡之形勢可見亦有法能作堡與砲台使兵船之砲子或陸軍之砲子俱打不到者我所見之各堡中以非刷堡爲最惟其病因離

扼要之堡須爲嚴守所謂一處先利全局皆震

砲須各守各台不准瞻顧則彼台雖破而此台不至驚走矣

海邊太近故船砲易打着旣攻克非刷堡之後其餘四堡之大小各砲台共一百八十五門砲并其一切軍械盡爲我軍所得則各砲台以非刷堡爲鎖鑰也非刷堡若築于向後一里之處則以內之各堡總不能爲我軍所有惜其築堡太出則船砲易攻破之此後我國築堡斷不可如此誤事凡築新堡不但要觀地圖亦須觀海圖庶能水陸皆備

論河水　我軍船過查克森非里巴兩堡之事本亦甚險因夜中烟色甚濃火光甚亮敵人之衝船甚猛然而卒被我軍行過可見河中之水足以行船水道又無阻攔岸邊無論有何種堡壘砲台

船必能從其河中行過如敵人有未尼頦耳小鐵甲船或用大力之衝船甚多則亦能攔阻我船使不得行過

論斷路　帶船往攻非克斯波嘎行過敵人大砲台中有砲六十餘門我所帶之小船中只失了一船船中死十四人此處敵人之砲俱爲露置者亦有大隔堆遮護我船所放之砲打傷他砲台比敵人打傷我船更重既行過此處則敵人之水路已被我軍所斷故非克斯波嘎不能不服于我

行兵最忌爲敵斷後此無接應之故

論分襲　我船與台中對放砲攻打五點半鐘之久砲台中只有一門砲尚能放其餘各砲皆不能放矣因其砲被打起之泥所埋

出其不意

露置故不足恃

故我兵在十五里以下登岸行至此處取其砲台絕不費力以上各處砲俱露置砲手不能常立於砲旁故其所放之砲雖能多傷我軍之船然久攻之亦必服于我

論合攻　我帶六隻鐵甲船從下砲台攻起將所有一切之砲台打至不能回放砲直至九門砲之水砲台覺此砲台最難攻打迨久之敵人放砲漸慢而我攻至六點鐘之久回去添子藥船中只死一人傷七人而打壞敵人之大砲無數此處砲台中之砲亦為露置者

論炮門　又攻紅河之多羅惜堡堡中守兵不多我有陸軍相助

此兵不守堡之過非保不可守之過

炮門太小亦不可恃

故砲船中只放三箇開花子敵人已逃所以此堡得之極易既得此保始知此堡本極寬大而雄壯有一大方城離水邊一里中有大砲房外鋪兩層鐵條其砲孔以甚堅之鐵爲之大僅容砲口可出孔內爲平常砲孔反面之形各砲有轉動之架我即令埃惜割斯在相距五百五十碼處放數箇砲子試其堅固否第一次所放開花子打在近砲孔之處將其鐵打去成一孔高十二寸寬八寸他次所放之砲子打傷之處畧同可見若連放二十箇砲子則可將此堡全身打壞蓋此種砲房尚不及露砲好也

論攻守　在米希希比河與紅河中我所帶之船數次皆獲大勝

炮台爲不能動移之物何如船之可以進退自由有水路必有陸路隨處有防何至顧此失彼此不能分頭攔截之過

乃知從來所經過之堡壘砲台皆抵不住船上之大砲因船之打仗可由自便攻與不攻戰與不戰皆可隨我之意又其相距之遠近方位皆可隨時遷就而堡則不能自主若守者不欲與攻者打仗則必在開花砲子打不通之倉內躲避故陸兵易於取之除查斯敦之外從未有水陸兩軍合攻一處而不能取得其堡者

論接應　非刷堡比門羅堡尤爲堅固若有陸軍進攻水師在後接應則此處尚難堅守如將攻非刷堡之各船往攻門羅堡則一日間可將各緊要之處全行攻克而未泥妥耳與牛艾恩師子鐵甲船在數時中能將其各砲房打壞再用陸軍攻此處則必先圍

以鐵甲船攔阻爲第一策

以窄攻長必於港口不寬處乃見功

之而後漸漸逼近故費時必久

論船守　若本國兵船大不及敵國兵船不能出海迎擊惟有用本國所有鐵甲船守在港口之內而港口左右有大砲台則敵船若欲進港難行過兵船砲台所守處如此則鐵甲兵船即可爲攔阻敵船之物而水中再不必用他法攔阻　若海口各港水面每不甚寬不能容許多大鐵甲船游行自在故兵船守於港口之內往來進退彼此必致相阻或致相撞即如米希希比河口近於查克森非里巴堡所有南方守口兵船必排成雁行故北軍兵船可魚貫而進以窄面攻其長面

論水陣　法拉嘎德所最喜用之法有兩種一將各兵船分作兩羣各為魚行如行過查克森非里巴堡之事是也一將兵船與砲船兩兩相連成雙魚行排列甚近經行過各砲台而向砲台中放捲筒羣子與有鉛子之開花子令砲台中之砲手不敢回放砲既行過砲台之後則追其守口之船而攻破之如行過磨爾干堡之事是也若磨爾干堡與東淺之間水中能置攔阻船路之物則法拉嘎德之水師非但不能行過且難免覆滅

論擊尾　所以必作攔阻船路之物者意欲使敵船停留此處能久受我砲台中重砲子攻打也所以砲台排列之方位必以能重

推此法以作炮門之門轉旋便捷是在磨盤心之鐵柱穩固

傷敵船爲主因鐵甲兵船其船尾與捩柁之器及螺輪皆爲最易受傷之處故攔阻船路之物應在砲台以內相去不甚遠之處則敵船來衝此攔阻之物砲台中可放砲打其船尾矣又砲台中各砲宜用厚鐵甲作砲房或作轉動之鐵砲台而砲車之磨盤心必愈近於砲孔愈佳取其砲孔之門可愈小也　近有各國管理砲務之人於會商時議論陸地砲台中用螺絲砲與大徑滑膛砲攻打行過之鐵甲船究以何種爲最佳各國議論不一　如美國最喜將十五寸口徑之滑膛砲對攔阻船路處用之

論衝力　船遇攔路之物而欲行過則必推開之壓下之洩去之

錨力不如
椿力

割斷之所以船衝撞此物之時必恃其本船之重與其行速率而顯出若干力若物之阻力愈大則船所必顯出之力亦愈大若其物之阻力有船全力之半船已不能行過攔阻船路之物其堅固與否不但視其材料如何亦視其相連之法及連於河底之法如何若以椿之阻力與錨之阻力相較則錨之阻力大不如椿

論衝船　南花旗工程人名布里刻造與尼西鐵甲衝船制度其船身各件均極堅固中用橡木與黃松木外如鐵甲從船首至船尾共長二百零九尺艙面最寬處四十八尺入水十四尺

艙面自首至尾俱鋪熟鐵板厚二寸船旁凸出之木外加熟鐵

甲兩層每層厚兩寸船旁加鐵甲之處至水面下六尺爲止
船邊自艙以下厚八尺從凸處至兩邊炮房之底爲十尺船首
有最堅固之衝角在水面下比船身首長出二尺外包數層厚
熟鐵板
炮房造得極堅固長七十八尺八寸內寬二十八尺九寸船邊
在炮房外最寬之處更出十尺
炮房之架爲十三寸之重黃松木直立排列各木相並中無空
處外用五寸半厚之黃松板橫列之再用四寸厚之橡木板直
列之鐵甲在橡木板外

炮房各面鐵甲厚六寸用兩寸厚熟鐵板三層每塊寬六寸船前後及兩旁鐵甲厚五寸亦用六寸寬之熟鐵板厚兩寸者兩層厚一寸者一層

炮房之上面用熟鐵條縱橫交加作栅網形其鐵條厚兩寸寬六寸平列于十二寸方之木樑上每樑相距五尺其門亦以縱橫鐵條爲之有樞能從中開闔

炮房之炮門共有十扇向兩旁開者左右三扇向前後開者各二扇

炮房中向前後而放之炮至於轉動之架上則向前向後俱可

開放亦可向左向右放之其炮門爲豎橢圓形小徑僅容炮口出入大徑僅容炮口斜向上下若干度炮門兩旁之墊木割成斜面令炮能左右移動三十二分圓周之一（即三十二方向中之一向也）炮口以熟鐵爲之厚五寸左右兩旁之炮門能移動開闔上下有直槽扶之惟其轉動砲之門則在一邊有樞能探落甚易開闔此門之法用齒輪與齒桿

船砲共有六門俱爲布魯嗄斯螺絲礮　轉動之炮兩門口徑六寸各炮皆有兩層熟鐵包之每層厚二寸所放之開花子重九十五磅實心子重一百十磅　轉動之炮架以木爲之而用

齒輪使之轉動。其炮車上有一桿。桿上有一小齒輪。爲推炮使出之用。如舉起此桿。則放炮時炮能自退回。

官艙及水手所住之艙。　此船之大公艙。比平常鐵甲船之公艙大而便。各官之公艙在汽機房之上。其艙雖甚大。然不透風。又船底所流之水甚臭。久居此中。人必患病。　水手與兵丁之房。亦比平常鐵甲船中者好。兩邊又有小官之房。船在港口中停泊之時。另有一船泊於旁。以住各水手。　其管柁之器不甚好。而引水人與管柁人所住之房。亦不甚便。　汽機爲不凝水之雙機。汽筩之徑二十四寸。推機之路七尺。此本爲行河商船

之舊汽機在此船中向前後置之先動一木齒輪其軸上連一生鐵斜齒輪以動其螺輪之軸　鍋爐共有四具俱爲平置者火路長二十四尺鍋爐之下有一總火爐其煙從此回行而入一煙通中　其汽機房與鍋爐艙皆熱而閼通風之法不佳必做新煙通而各艙中要添設通風之器汽機之房必用風扇以通風卽無以上諸疵

附錄將令　北將多本德總令云先令各船引水之人探明港口各淺處置浮標以記之　管帶各船之官未遇淺之先必記明所置各浮標俟有本軍之旗令各船卽排成魚貫之行列每

兩船相距如一纜之長　各船必從寬深之水道而行不必即放炮打其炮台非俟另有號令不可輕發船炮　各船行近敵堡至炮子能打準之處必在堡外擇地成排列而放炮從八百碼相距以內放炮時炮口不可過昂必向堡牆炮孔中間而對炮　管帶各船之官必令本船之大小人等不可浪費子藥總以能打得準為貴而放得速次之　此次所用旗令之暗記號乃專為鐵甲兵船而設各船之人務須熟記

附錄軍報　我軍各鐵甲船轉動炮台中本不能放得快即使能打破一座炮台令敵人逃走我軍不足守所得炮台又不能

禁敵人夜修炮台此皆爲甚難之事況外堡未得陸兵安能進港助我夾攻　我管旗之官遇危難之時管理本船傳諭之旗並錄記各船答語之旗絕無錯悞　管理子藥之官須先事籌備臨打仗時發放子藥不可延悞　船首所帶木牌爲撈促水雷之用其錨鏈與排鈎絞結起錨不可太速　又因周圍有敵人放炮故我船裝炮之時閉上炮門用數節之桿推送子藥甚多不便故放炮不能速　此次打仗時船中之煙比平常較濃且因多日風浪跳在船上轉動砲台之下漏水積多阻住通風之路則通風之器不能得力若於開仗時遇有風浪須設法圍

護轉動砲台方可無虞 行船於逼窄處因柁房之望孔太小周圍有我軍之船敵人放炮甚快船上無羅盤指南水中無浮標誌明故行船甚難 船之煙通被螺絲炮子打斷必用鐵鏈牽之始能直立

德國斯米德水雷說

天下瀕海諸國欲設堵禦敵船進口之法莫亟於水雷亦莫善於水雷邇來西國不惜重貲試驗水雷之效妙用無窮如英國前曾捐資二十四萬購辦水雷及電氣等物近時費用較多且不獨試之於空際竟用極厚鐵甲板另造一船以水雷轟之驗其實力故美國捐資二十四萬兩在英國購買水雷及機器以爲防範海口之用至法德俄瑞及南亞美利加各小國近年亦捐資購買水雷及各機器矣查乾隆年間英美搆兵美國先用水雷轟溺英國兵船彼時係屬創用之初尚難屢試屢驗旋逾二十餘年有英國人

名富而勝者講求水雷造法至嘉慶年間在法國布倫海口用浮汆水雷轟傷法國兵船一隻於是英國不惜重資效其製作之秘術惟至今尚未試用在咸豐年間英法兩國與俄羅斯交兵俄人以水雷改作地雷伏於砲台之下此役英法之兵被傷甚衆夫水雷雖自嘉慶時已知爲有用之物究之合用實始於同治年間北美國與南美國交戰時也緣南美國海口甚多而無兵船北美國兵船極多而南邊砲台不敷於用於是精造水雷潛伏海口北邊兵船悉被轟傷計其勢力較强大砲數倍所有各口派有六十餘人專司安置水雷兼管機器復派强幹水手探測該處淺深若料

敵船或由此進復畫圖對核即在該處安置水雷於是凡有北船駛至南口雖大鐵甲船亦無不被轟裂此南北兩美國水雷利害之足據者也又南美國京城名立其們其地濱海口安置電氣水雷派勇看管年餘之久竟無北船入口一日忽來數船該勇窺之見有探水小船入口擬俟大船隨進再行發電轟之適大船提督恐其遇險即升號旗麾令小船駛返意在察探有無水雷不料被勇查知即俟小船回至水雷處陡發水雷轟之該船火爐機器悉被轟裂船上一百二十七人僅三人獲免口外兵船迅即駛去於是立其們京城得保無恙如往年普法兩國交兵法國船多而堅

兵勇而眾竟無一船敢入普國海口者亦以其設伏水雷也法船
雖多亦奚用哉故能於海口預謀先機製造捷便機器並派應變
智慧之人密伏水雷則海口直可固如金湯又何慮鐵甲船之與
大砲乎外國水雷種類不一惟有撞雷觸之即發係用鐵板所造
內有棉花火藥用電氣為引施放置於海口以電綫接至岸上電
箱該處派人二名專司施放水雷假使本國船隻被敵船追趕急
須進口則管理電箱之人能將電綫摘斷不令通入水雷故雖與
船相碰尚可無虞若敵船追趕至水雷處復將電綫安接電箱一
經碰觸仍可立發若以水雷安置遠岸非但可拒敵兵登岸即敵

船所發之砲亦遠而難到蓋水雷之妙於砲台者誠此故耳夫砲台遇天氣陰霾或昏夜之時不能瞭望若水雷一觸敵船無不立發此誠萬無一失之妙策也又有電氣水雷由岸施放內用火藥自五伯磅至二千磅不等安置海底或半沉水中以十二尺至二十尺爲度若敵船前來岸上卽發電氣施放水雷岸上須設兩處瞭望敵船一在水雷正對之處一在水雷旁對之處各置千里鏡一架一爲直測一爲斜測直測鏡處設有施放水雷電箱用電綫連接水雷由直測鏡另設電綫一条通連斜測鏡以爲通報窺測敵船之信假如直測鏡見敵船來至某水雷但恐窺看未眞故電

詢斜測鏡處如彼此窺看無差直測鏡處立將電箱鑰匙插入水
雷轟發而船即裂矣凡置此種水雷最宜水道狹隘若海口寬濶
必在兩邊用舊船載石沉下或插木椿改寬為窄安置電氣水雷
於路口且舊船沉處更可安置撞火水雷並在兩邊岸上築立砲
台以防舢板駛進以上兩種水雷其效驗殊與尋常水雷不同再
此等水雷須每日試驗但試驗之法須按水雷顆數設立試電機
器每七顆設試電機器一副此等機器極為靈巧能驗水雷有無
損漏並火藥乾濕及電綫疵瘰並各機器有無窒碍又此等水雷
全憑電氣通流收放均無險患若放即將水雷安置妥當復將電

綫接在電箱若收則將電綫解除與電箱隔離倘在海邊須設電報直通看管水雷之處自能有準無差惟電綫須埋伏地下免為敵人知見水雷引子尤宜講究按西國所用均以白金絲【因引子內有白金絲故以此為名】為引淸踈而不轇轕亦無險處但此項引子必用西麗瓦敦電箱一試即轟不論會否放入水雷均可試驗不致爆開傷人施放水雷電綫宜用純淨銅綫外面以樹膠封密免被沙石損壞岸上施放水雷人役須在密處躲藏使敵人不能窺見又撞火水雷原無定式前美國亂時曾大用之只可置於海口兩邊仍伏以電氣水雷若各處如法置用敵船斷無不中計之理也然本國

船隻亦愼勿碰觸爲要若不自愼必致反受其害試即普法證之普國亦嘗用水雷特未創造電氣水雷之先用者每多疎虞固不能有利而無害如美國接戰時用之賴以轟溺兵船數艘是也內有一種名曰省者水雷浮在水面十尺或十二尺不等下繫鐵錨沉於海底水雷上有兩蓋一呆一活水雷底有機關引子以鐵鍊扣連活蓋若船碰活蓋登即落下鐵鍊觸碰引子火星即發水雷則立轟矣此引子如大砲之拉火者惟安置時扣緊活蓋不致悞撞傷人用藥以五十磅至一百磅爲度又有無引撞火水雷用黃鏹水與白藥粉轟放其法有底鐵箱下節四圍有小眼內載鉛管一支上有鉛

球一筒約重四五磅鉛管內載細玻璃管管中貯黃鏹水鉛管下有銅帽內載白藥粉將鐵筩置於水雷以火藥在中船碰水雷鉛管雖不動而鉛管上之球甚重其中玻璃管火被撞碎鏹水自然流下銅帽處鏹水與藥粉相遇火即烘發水雷亦即時轟裂另有銅帽碰機水雷內用銅帽並法條機子等件船碰機子即下撞着銅帽發火轟開此前南北美國戰時所用之水雷也究之埋木椿於海底置水雷於水下總以電氣水雷爲最妙以上所論水雷僅堪防範海口究未能進攻敵船也於是創造新機欲得進攻之妙而其式有七一威帖黑特魚水雷鐵板所造形狀如魚以棉藥三

十磅其力可抵尋常火藥一百三十磅裝在水雷上節引子亦在上節安置小機器約四十匹馬力於下節運動尾之小暗輪此機用氣不用火其用氣也於放時壓氣於棉藥機器在中之鋼氣內每方寸約受氣力一千磅不論在船在岸俱可放入氣筩也以氣噴出及入於水則裏面之氣運雷前進倘欲行至所指之處當於未噴氣時先將小舵撥正自能任意前進若欲在水面下停止或在某處浮出水面亦於未噴氣時先將其中器具擺定便可操縱自如似此不碰敵船仍可收回再用蓋此雷碰之即轟行時可速亦可緩其快有五英里至二十英里之勢二意利克生攻打水雷創自美國全用鋼板

身長八尺六寸高三十寸寬二十寸不用火藥只用乃特羅格利色連藥在前小機器在後稍外有兩暗輪長五尺寬三尺二寸兩暗輪同軸一向左轉一向右轉俾水雷平浮水下不致傾覆且兩旁有翅在水面下自七尺至十二尺前身下有舵運動前行其機器處有銅管伏氣以動而其氣之蓄也以銅管連接長印度膠管另用取氣機器通氣入管氣盈於中機器卽動而水雷自行遇船撞開卽將印度膠管收回此法不論在船在岸俱爲合用其雷沉於水下莫能窺見所以豎十二尺長鐵杆於水雷處如船桅式頂有小球與水相平球之前面與水一色敵人難辨球後色白看守

入自可知之至水雷內機器入油之法在機器旁盤兩小吼借水當油又恐機器生銹故輪軸用銅軸架用硬木俾在水亦可耐久似此水雷凡有取氣機器不論在船在岸皆可施放因其氣不能一時洩盡故可致遠且有舵縮住自可任意而行則其船碰也必矣三黎氏水雷有大小兩式大者由岸發用小者在船放行大則身長二丈三尺徑二尺小則長一丈六尺徑一尺七寸大者柜可裝載轟藥二百磅小者可載一百磅其身式如梭以鐵板造之其身圓而尖其兩端分爲四節第一節裝轟藥第二節置鐵礶內載實灰酸藥第三節安置機器藉鐵管以引炭酸之氣而動第四節

內藏電綫一捲綫與電箱連接在船在岸俱可水雷行時電綫隨行隨放不獨能引電氣於水雷且氣能使水雷靈活但水雷流行約有五分之一露出水面後節電綫愈放愈少自然輕浮更露故作舌門放水內入以墜之而納水與放綫其重處要必勻稱比水雷放走每點鐘可行三十里之勢然實走不過四里半之程足矣

四哈威海水雷祗可在船施放見船來時牽繩放水引與船碰立卽轟發

五浮水雷用於潮流之處如敵船泊口將水雷放在水面下十尺或十二尺順潮流至船邊隨碰隨轟或用兩水雷以繩連接隨水勢流至船頭將繩一絓則兩雷必分歧相夾無不碰轟內

用火藥自五十磅至一百磅不等此便易省費之法也六水雷船是也用小火船內有無聲機器一點鐘能行五六十里船頭有三十尺長木桿斜插入水桿頭繫以水雷在水面下八尺或十尺小火船上有電箱以電綫接至水雷一碰敵船登卽發電立時轟開船上以鋼板造屋可保在船之人七意利克生新式水雷一名滅船雷係去年創造形式如柱以木作身而尖其兩端長二十五尺六寸對徑十六寸前段裝載勒麥特藥二百五十磅可抵尋常火藥千磅之力然前重後輕未能平穩故包鐵甲板於後以免低昂之弊然後置於三十尺長十六寸徑之後門砲內仗藥力與氣催

出其離口之快每杪有二百五尺之遠此等水雷砲一切兵船皆可安置即岸上亦可其施放之法特造鐵甲船長一百十尺吃水十一尺船邊稍露水面其露出之鐵甲板欹斜不平俾敵船砲子易於滑滾水雷砲即置船內水面之下與龍骨平砲口在船頭第恐海水浸入故設舌門以便啟閉蓋此船以放水雷砲無論天下是何鐵甲船俱莫能抵禦業經美國試用並日報曾稱其甲於天下西國雖有各種攻打水雷並水雷船而當今最妙者威帖黑特魚水雷及小水雷船耳其餘因太繁瑣故不多用豈知魚雷雖佳敵船如用鐵網圍護亦卒難制勝小水雷船又易為敵人窺見若

用新式之糯等飛或哈乞克司砲以回擊未有不立見破碎者也可知西國必用此意利克生新創之滅船雷因其不畏砲火敵船縱或砲多而有鐵網亦能轟燬無遺矣今試以砲與水雷較一砲發而不中易於再發且砲可多備尚能應用不窮若水雷一擊之後不能再舉故安置必求其善施攻必求其準不然則敵船乘此前進而水雷之無損於彼者反可有益於彼矣是以水雷須布置兩三排方爲足用如第一排擊之不中第二排仍可接應擊之也又水雷之處既可用電綫傳報抑且夜間須用養氣並石炭針之號燈俾巡哨小船暗藏船內瞭望敵船來路及敵船駛至某水雷

處卽將此燈反照以光射到岸上可照三十餘里內有暗記瞭如指掌另有最爲緊要之事宜設電氣燈以照敵船來否凡所設水雷及所繪圖式宜萬分機密勿令人知倘局中人役洩機於外或將圖式示人須嚴查重究萬一敵船闖進口子則退兵時必先將所設水雷盡數毀壞毋貣敵以自害爲要此用水雷之大畧也國家之用水雷洵防海之要圖亦禦寇之良法也誠能居安思危先事預防擇才識兼優者以經理其事先須熟視各口之情形勘驗水道之淺深濶狹與水底之沙石淤坭於是度其敵船必由之處溯其潮流分合之原復驗砲之落子遠近風之順逆大小均當相

時而應慮密思精始能奏其實效若視爲不急之務因循自悞一旦敵氛四起欲求萬全之計恐倉猝以圖噬臍莫及雖有治法而無治人亦仍歸於無用而已方今天津

大憲深謀遠慮已在大直沽設局延請西士教授華人水雷用法尤願各口設局仿行一律備辦以爲百年不用之物一日必備之需則水雷之功用必不可沒豈不威靖於中外哉

出使德國李丹崖函覆水雷艇及各種水雷說

製水雷艇德國所用者長七十餘尺英國所用者長六七十尺吃水四尺者其速皆十七八海里惟英人則專取輕捷即七瑞克所造之雷光艇是也然鋼皮太薄易於破綻故近年亦改造七十餘尺者其價約五千英磅此艇有送桿雷送魚雷送鼓雷之別送桿雷者又有艇首桿艇旁桿單桿双桿之別送魚雷者有水面射雷水中射雷艇首艇旁之別且有一艇而兼施魚雷桿雷者其送鼓雷者爲英人所創以電綫運舵連於大船以左右之艇中無人船懸二鼓桶各貯藥百餘磅抛棄於敵艦之旁少頃轟發此艇因有

電纜曳連不能行速易受敵砲非良法也快報船之制無定式只取迅疾行駛飛報軍情亦設砲位以備狙擊戰艦之外水雷為要水雷有三曰伏雷埋伏以待敵船利於守曰行雷無所維繫直趨敵舟曰送雷隨艇趨敵較之行雷更有把握伏雷有伺發觸發兼用伺觸發三種伺發者以電綫通於岸舍之兩處各用弧鏡朝夕窺伺用三角測量之理一見敵船駛至雷處則急聯電綫轟之不待其觸也亦可置於潮汐高下之通行海口不致悞轟已船即敵船尾追入口或先用破船探試均可擦縱由我最為妥當且轟發一雷易於補入惟須置於砲彈能及處以防敵人偷割然有三弊

一敵人以小艇分道疾馳偷割雖可發砲擊之或發雷轟之然總纜一割諸雷俱廢敵可長驅進駛矣一電綫太長易於衝斷且海水浸蝕易分電氣一夜間雖用電燈然窺望不眞參差十餘尺即難中敵之要害觸發之雷不必通至岸上只有玻璃管電池有觸必發不必設於砲子能及處各雷各綫即被偷撈不過失去一二之雷儘可多設於旁流淺水已船不到之處或已船亦到而中留道多設暗號浮標俾勿誤傷已船此雷有五便一省伺測二省價値三無縱散電綫之易割易衝四便即日移置敵難知我虛實五各雷不聯起落較易常可查看修理然弊亦有五一敵可用破船

先發之二潮高太深不易觸發三雖有浮標暗號而風浪移動易於悞觸四既發一雷不辨其處難以補入五設雷之處惟最淺舢板可行不能常以大艇巡護兼用伺觸之雷只以電綫通至岸舍晝則派人伺察見敵船過則聯其電綫一觸即發見已船過則不聯之雖觸不發夜間常聯之不必伺察無觸不發矣此雷用銅球及白金片不必兩處岸舍不必朝夕伺測然有伺發之各弊又有破船探駛可以先發之弊以上三種不可偏廢又宜多設浮標疑雷以悞敵人然但有伏雷不足以驚擾敵人也故以行雷濟之行雷有幾種魚雷箭雷較良魚雷為奥國懷台氏所創英德等國俱

以重價購其造法今他廠亦有仿造者價值較廉其形長圓而兩端銳或用鋁殼或用燐銅殼前藏綿藥七八十觔尾有螺輪中腹蓄氣撥輪自行各國寶之爲利器然三五里外卽難命中其次爲美國黎氏之箭雷前年曾在天津試過其行更遲亦難命中此皆游行水中稍露形迹能令敵船晝夜隄防所謂多方以悞之而已若攻敵之較易命中者惟送雷送雷者駕小艇挈雷趨敵有提雷索雷之別桿雷者以棉藥五六十磅之雷縛於桿端其桿連於艇首斜插敵船之下發雷轟之須募手眼敏捷果敢之士撩練精熟方能必勝其次則英國哈甫氏之索雷形如方箱而狹長前銳以

長索曳於小艇後之左右疾趨敵舟相擦而過則水雷可觸敵船而發然索雷受水阻力常在小艇之後不能偏於左右故今專用桿雷矣然必有堅强炮台深藏船池以作休息保護之地足臻盡善曷能獨恃水雷爲固守之計

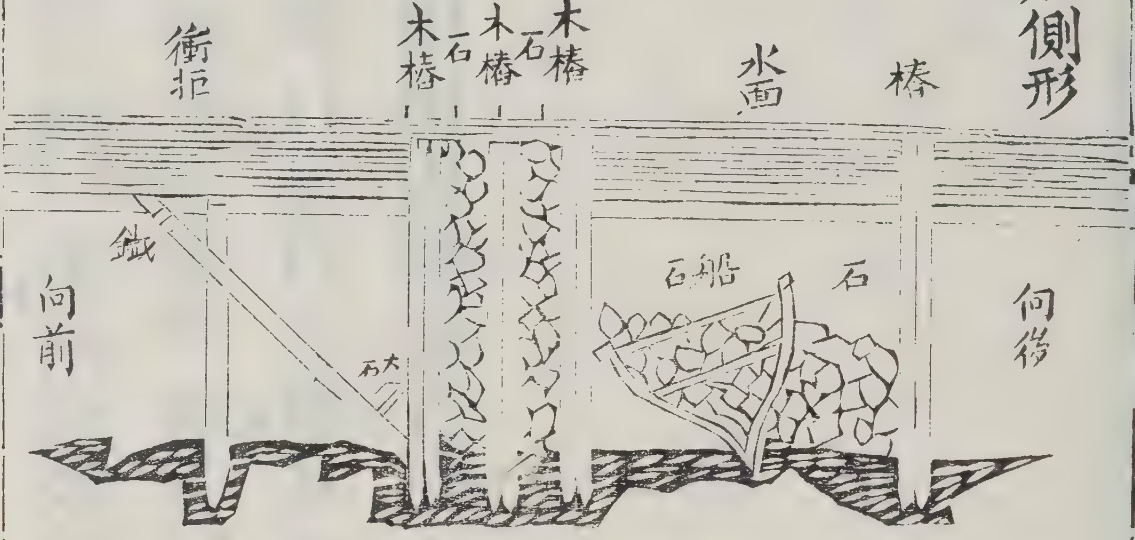
粵局試演德國魚雷記畧

魚雷創始自德國匠師白頭獨擅異能外具魚形內鑲機器首配爆藥其力甚猛中蓄空氣其機自靈臨敵破的堅利莫比因德匠恐人爭效既無圖式示人亦無說貼求售致人莫得其秘近由天津延德國哈孫克教習魚雷凡其竅竅之處操演之方稍能知其一二因舉其大畧而言之夫魚雷者𤏲銅爲身其形如魚首尾畢具德尺長四尺五五圓徑三寸五五全體分爲四節第一節爲魚頭鋒銳如箭內裝爆藥棉藥轟槍炸藥等物第二節曰腿又曰深淺機爲全雷深淺升降之樞紐第三節曰腹又曰氣缸爲蓄全雷

行駛之空氣運動輪機猶人身之有氣氣動則力行如身之使臂臂之使指也第四節曰尾其說有五尾之前截曰機器艙鑲行雷之機器有氣管通入氣缸中隔氣門關則氣蓄於缸開則氣運於機推動輪葉全雷自行猶魚之掉動翅尾猶舟之轉動舵櫓也次截曰浮雷艙內係空膛用以浮雷使其在水不沉猶魚之有胞也三曰四輪箱內藏四坡輪係助輪機以轉輪葉四曰十字架爲定雷之行止遠近左右不致偏倚猶指南車之有鍼也五曰舵架爲魚尾之盡處左右各鑲銅舵扇接於深淺之機機動則舵扇隨之截沉截浮所謂雷行升降之關鍵也演放之際必先較準雷內機

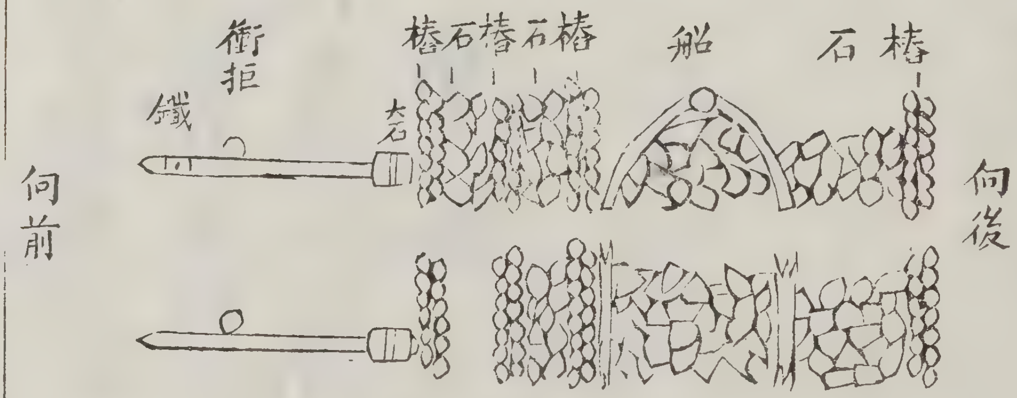
鬬較量或深或淺或左或右或遠或近或沉或浮然後方可將雷裝入雷艇兩旁之雷筒將筒吊離水面免爲水力所阻俟看準敵船然後將筒鬆放在水拉動氣門之繩使氣開渡運動輪機則雷自能行離筒乘勢衝出卽能直撞敵船也以此雷頭之鋒利藥力之猛烈行駛之快捷臨陣之折衝攻其無備搗其中堅雖以笵三十六州之鐵鑄數千百噸之船立見勢如破竹隨時瓦解謂非殺敵致果之利器哉

定椿沈船側形



原書前一圖

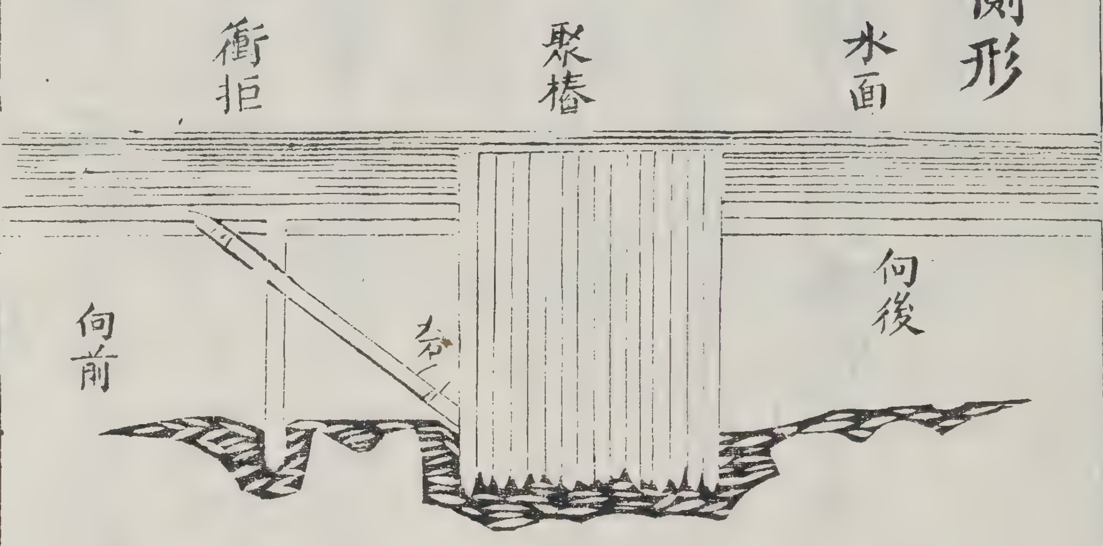
定椿面形



原書前二圖

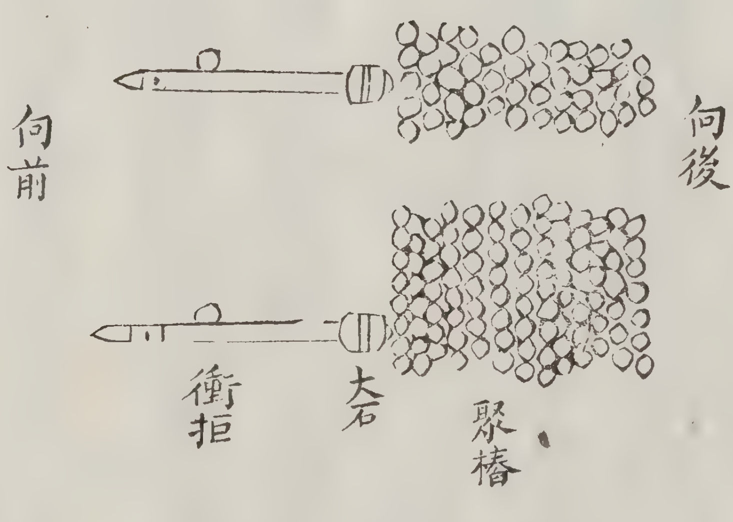
一法作兩行樁、橫亘於船路中、此行之每樁、正對彼行兩樁之間、幾如相切、向後四五尺、又作兩行樁、其排比之法如前、如是立樁多行、每行之寬、共得二十五尺、其雙行之間、能容小船沉下者、則用舊船滿石而沈之、觀第一第二圖、

定樁側形



原書前第三圖

定樁面形

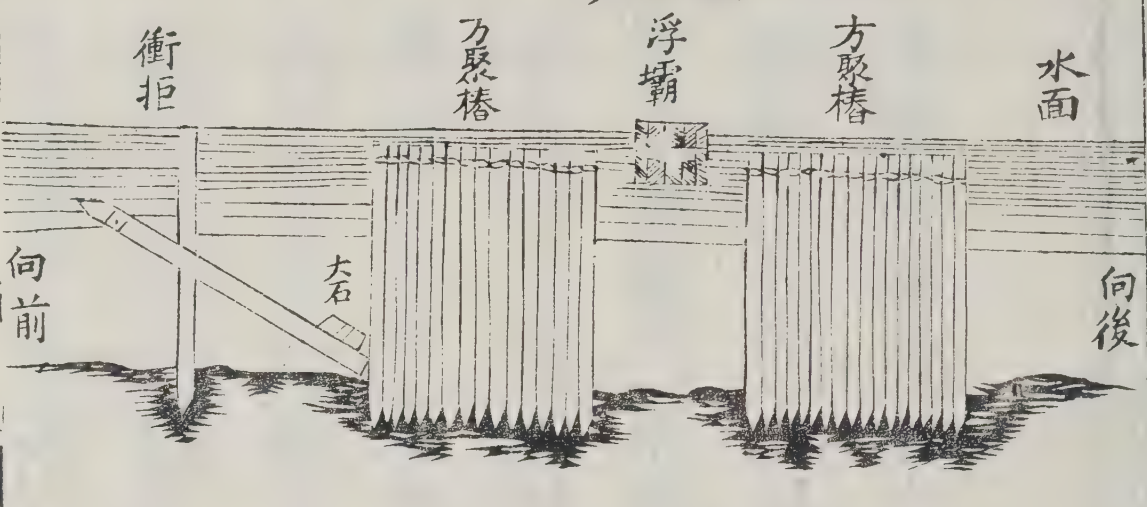


原書前四圖

二法作多行甚密之樁、而以後行之每樁、緊靠前行兩樁之間、幾乎相切、又用甚牢固之鐵鏈、繞縳其前兩行之間、每三個樁或用半寸厚之銅冒蓋之樁、若少於十五排、尚不穩固、觀第三第四圖、

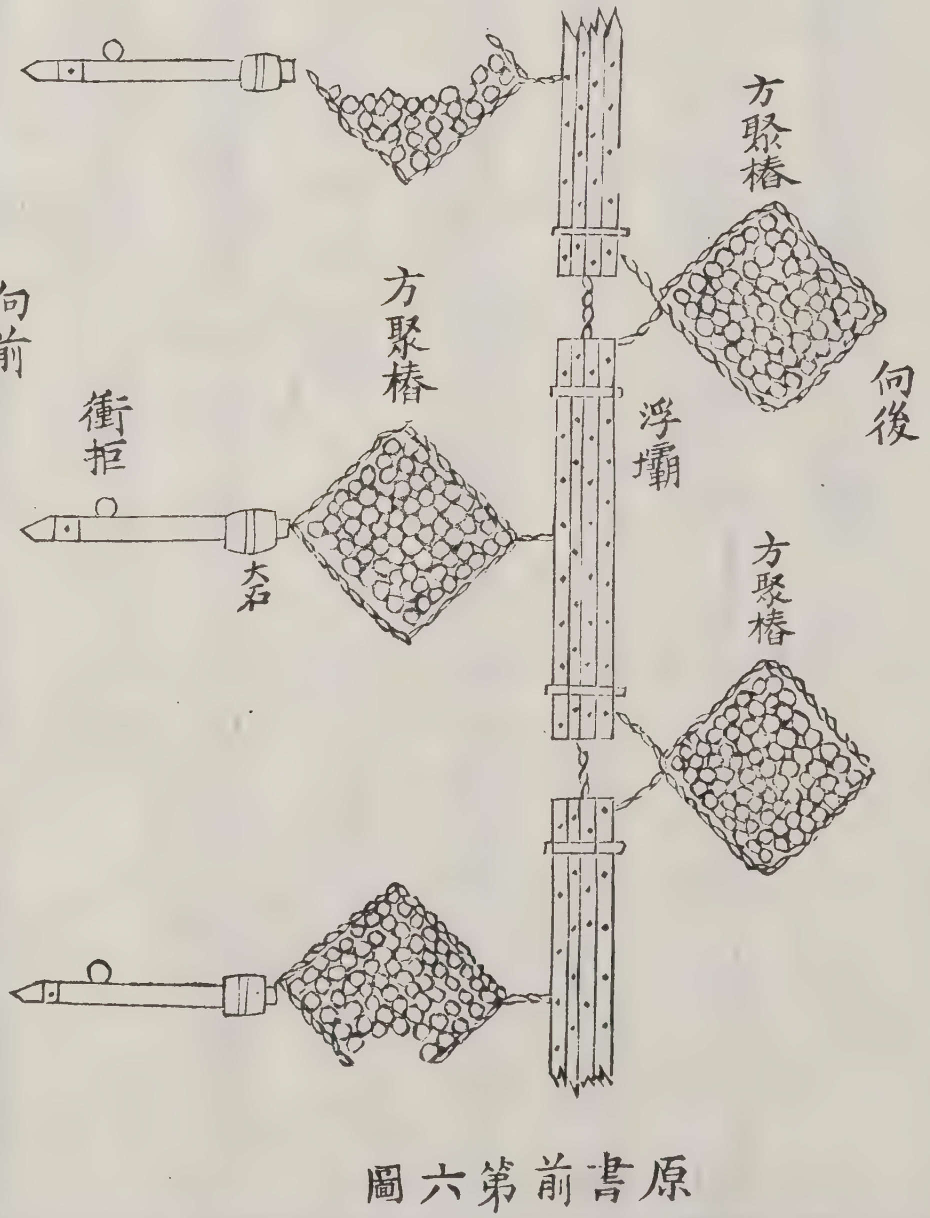
以上兩法、各行中所留之缺口、可用方箱、盛磚石沈於其空處以塡之、此箱不必先沈、可預備於旁、以爲臨時斷路之用、亦有用浮樁與水雷、守其缺口者、於缺口中每二十尺置一水雷則更穩妥、

雙行定樁兼浮壩側形



原書前第五圖

雙行定樁兼浮壩面形



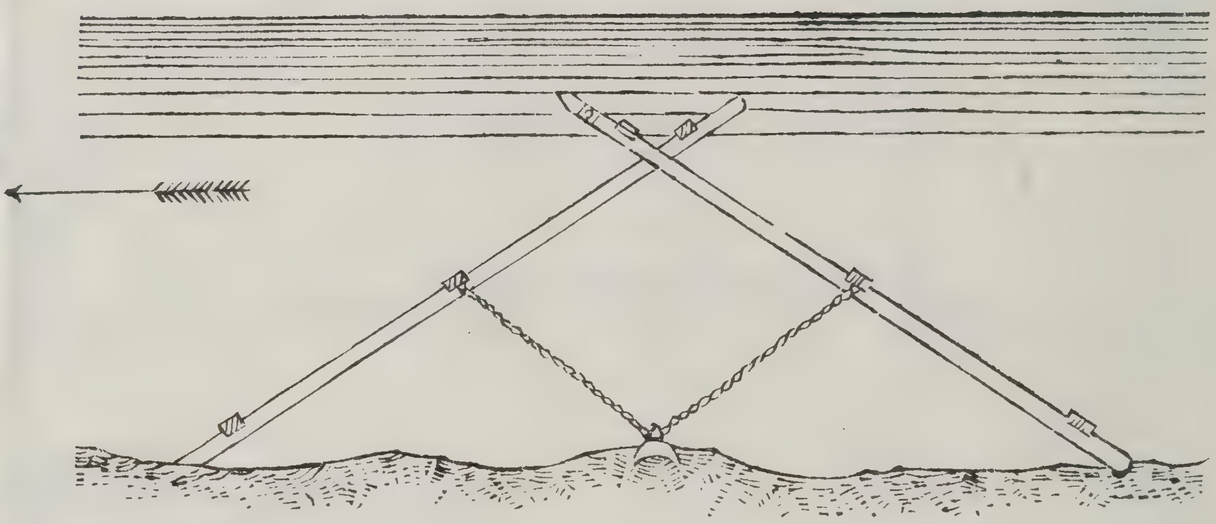
原書前第六圖

三法因作樁多行、攔阻水流之面、積極大則水必趨向他處、將淺處之輭泥衝成一新路、故設此法、以免其弊、

每用百樁攢簇於一處、成方束形、其方角正向水流、每簇之心相距三十尺、其多簇自成一行、第二行亦如之、每兩行相距十尺、此行每簇之樁正對彼行兩簇之間、其兩行間各簇之空處、以浮壩攔之、浮壩以長而性重之木為之、兩端用鐵鏈連於各簇樁上、其鏈之長須令浮壩可以隨潮長落、另將各簇之樁用大鐵鏈相連、使之齊得穩固、觀第五第六圖、

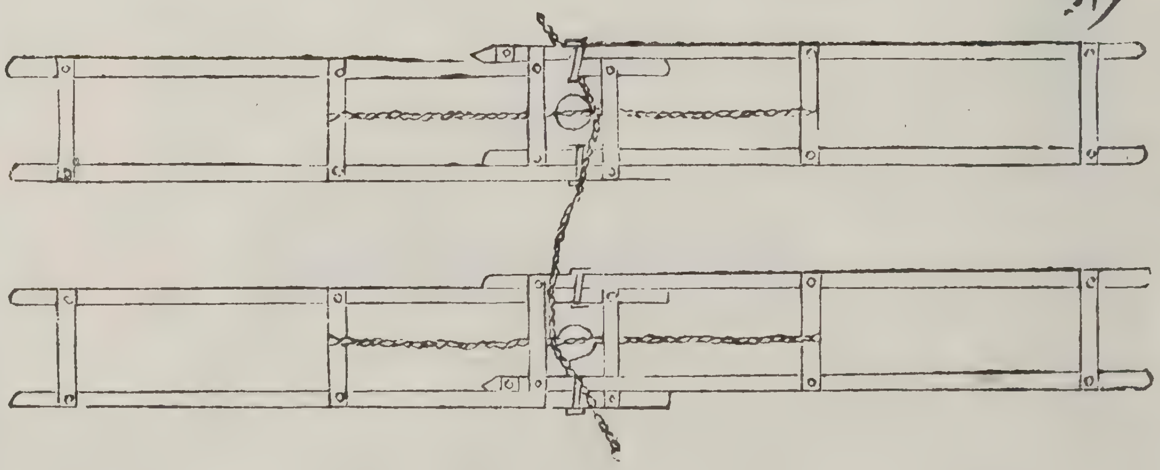
第七圖

衝拒橫立形

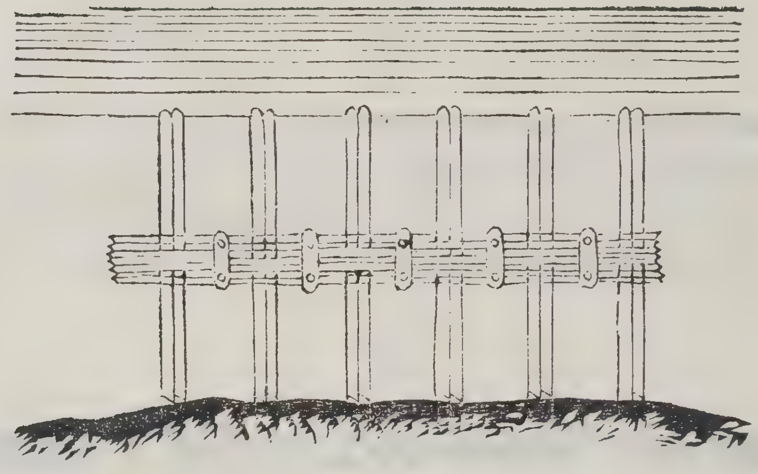


第八圖

衝拒面形

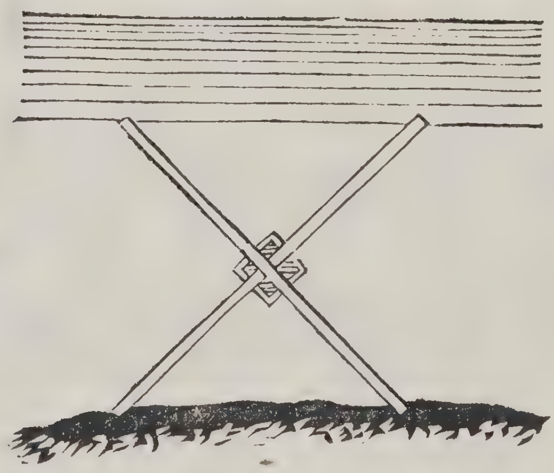


衝拒橫立形



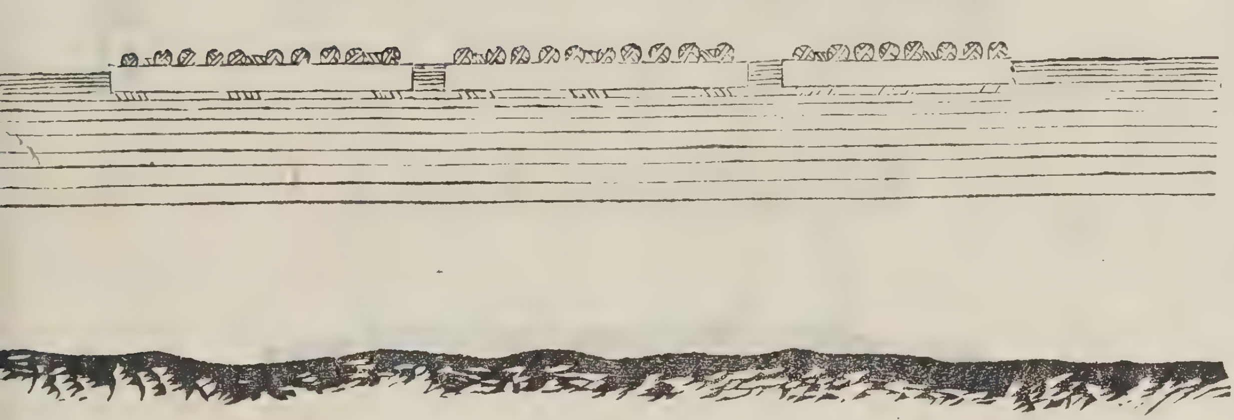
前第九圖

衝拒側形



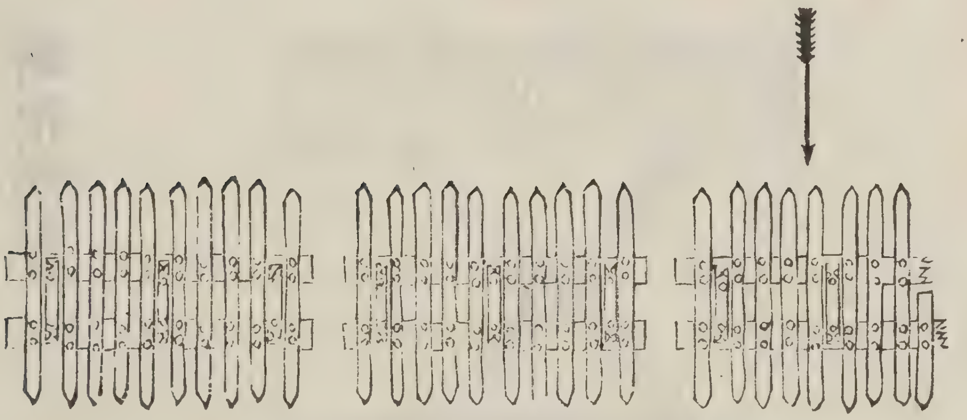
前第十圖

衝拒橫面形



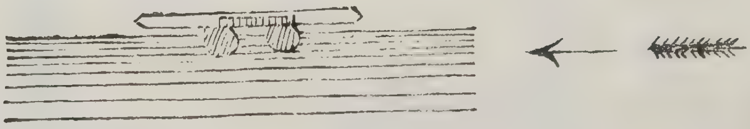
前第十一圖

衝拒面形



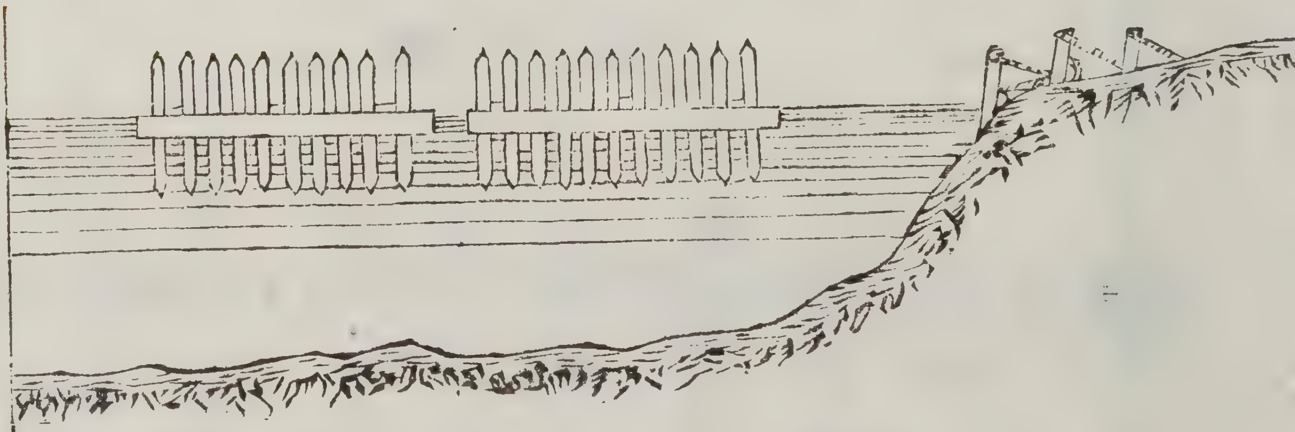
前第十二圖

衝拒側形



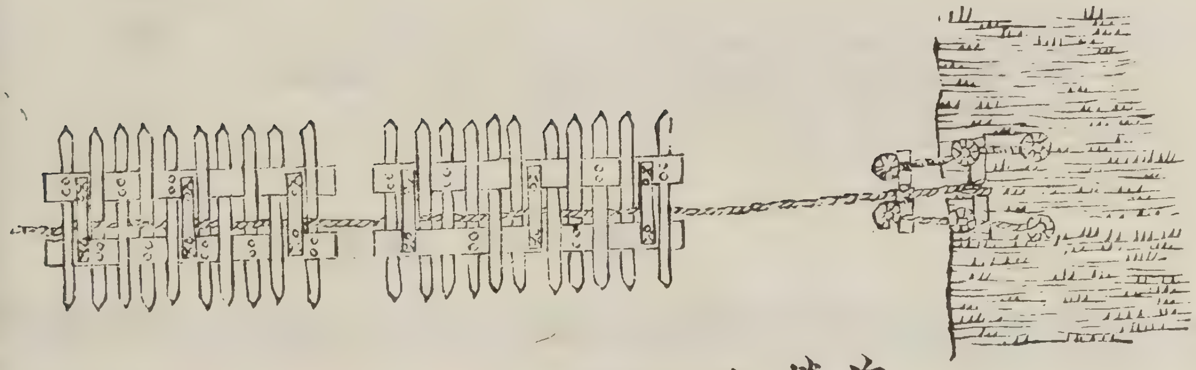
前第十三圖

衝拒面形



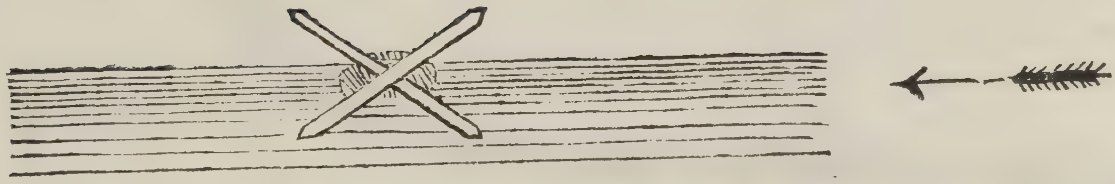
前第十四圖

衝拒面形



前第十五圖

衝拒側形



前第十六圖

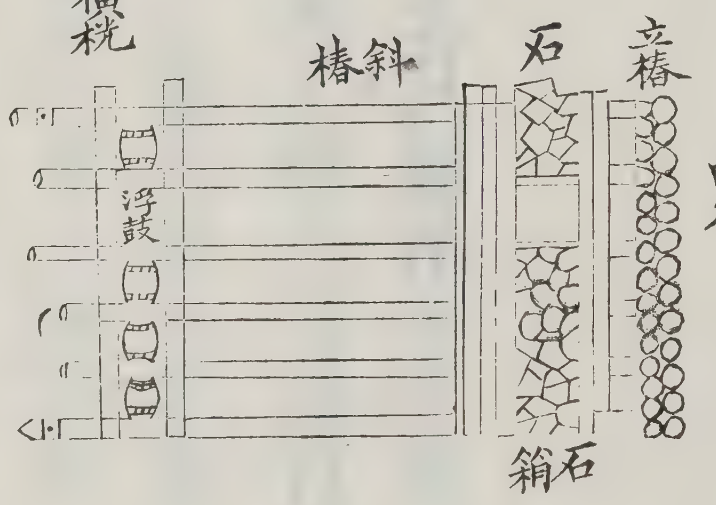
衝拒說

一法將兩條堅木長四十餘尺或五十尺作橫桄相連成架寬六七尺首桄離首四尺末桄離末亦如之中桄居中木之上端各加堅固之鐵冒再將每架於近上端處用鐵鍵銷之又用鐵鏈連於兩架之中桄每兩架爲一具五具爲一幅用大鐵鏈貫而連之每幅可攜至欲用此物之處用齒形之重錨各連於其鐵鏈之中同時拋下則架之下端撐於沙中而上端開張如剪每相去二十尺以水雷代其鐵冒其木之長短須配水之深淺總以置好之後其衝拒之上端在水面下八尺或十尺爲率觀

第七第八兩圖、二如南方有數處、有以作鐵路之鐵條、作衝拒者、其法將兩條鐵、各長十二尺或十五尺、十字相交、於相交之每角、各置一八寸方之木、而用甚牢固之鐵螺絲連其四木、每三尺置鐵兩條、每節長十五尺、至十八尺、則其物不甚重、可在陸地或船上作之、而搬至欲用此物之處、沈入水中、觀第九第十兩圖、三南花旗有獨堡孤懸、被北軍于夜間發小船五隻、將六門大砲釘閉火門、堡中警覺小船已退、所以又另作衝拒、以防小船來攻、任人如何翻轉、四面一樣、難以壓之而過、若欲用物轟去、

守者易覺所以北軍遂不能過也觀第十一至第十六各圖

浮椿面形



原書前十七圖

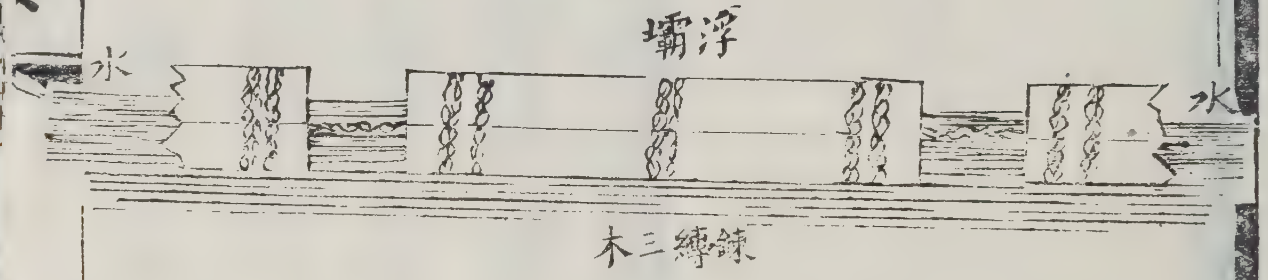


浮椿側形

原書前十八圖

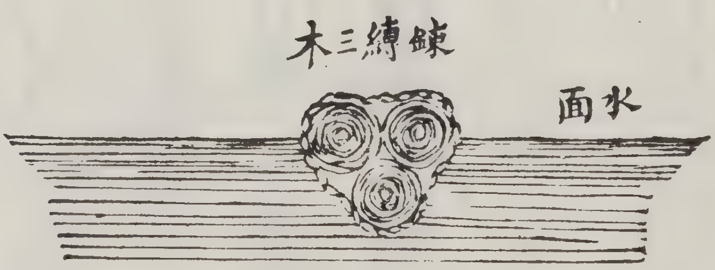
法將竪木四條、各長四五十丈、每條相距三十寸、用横桄連成一架、各架以鐵鏈連之、其下端之箱中滿以磚石、沈于水中、其近上端處用空不進水之桶、連於架間、使其上端得浮、每間四條、其上端均加鐵冒、每間八條以水雷代鐵冒、其端在水面之下五尺、觀第十七第十八兩圖、

浮壩面形



原書後第一圖

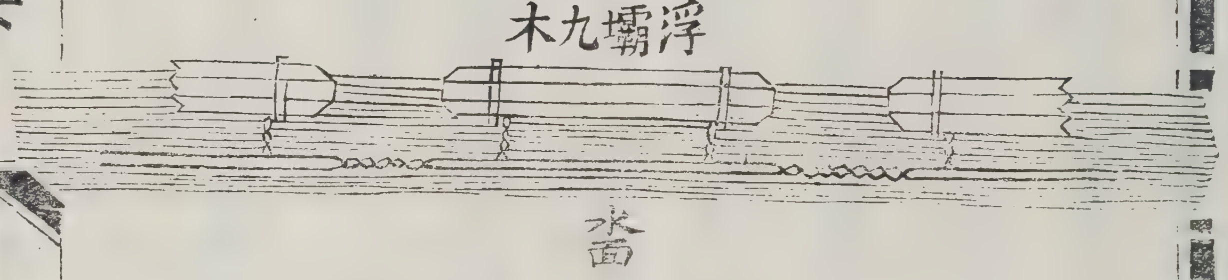
浮壩側形



原書後第二圖

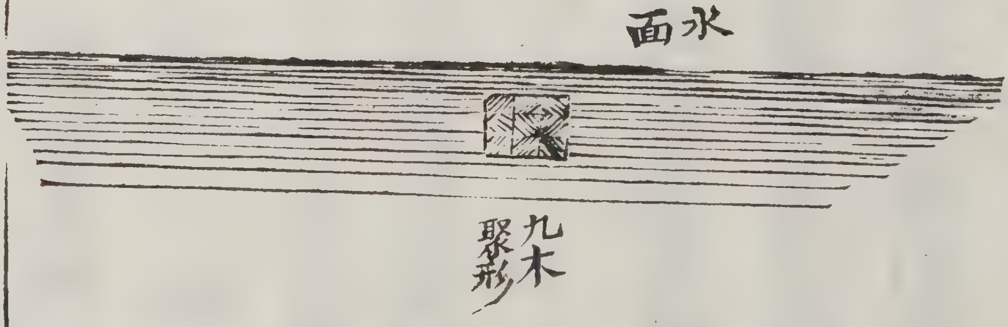
先將巨木三條徑口用三尺至四尺者、長三四十尺、用一寸徑之鐵鏈、纏縛三四匝、共縛三處、再以二寸徑之鐵鏈、貫於三大木之孔、為一節、共作九十六節、每節之木相離二十五尺、可攔十里大河、須防敵船壓鏈行過、又恐用兩三船來衝、推壩與鏈前行、或衝斷鐵鏈、使離本位、則船路即開、觀第一第二兩圖、

浮壩面形



原書後第三圖

浮壩側形

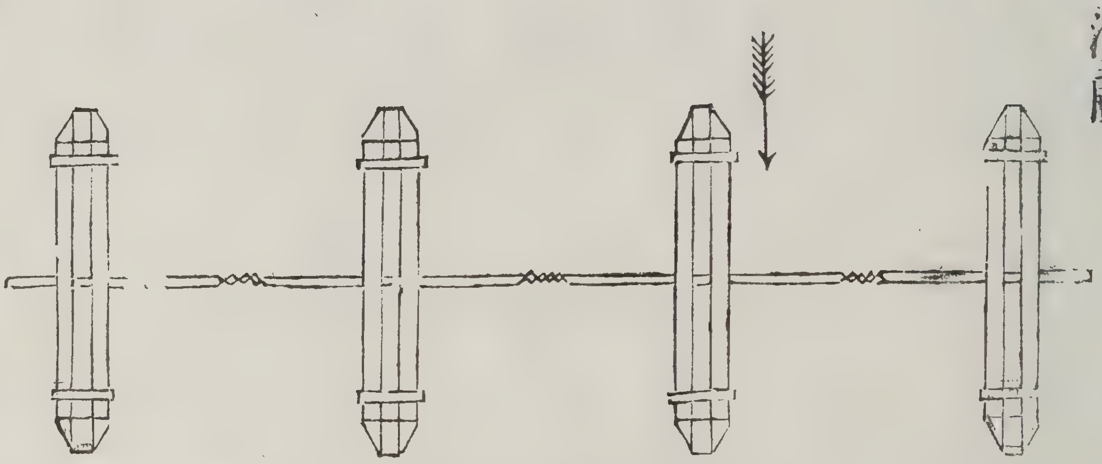


原書後第四圖

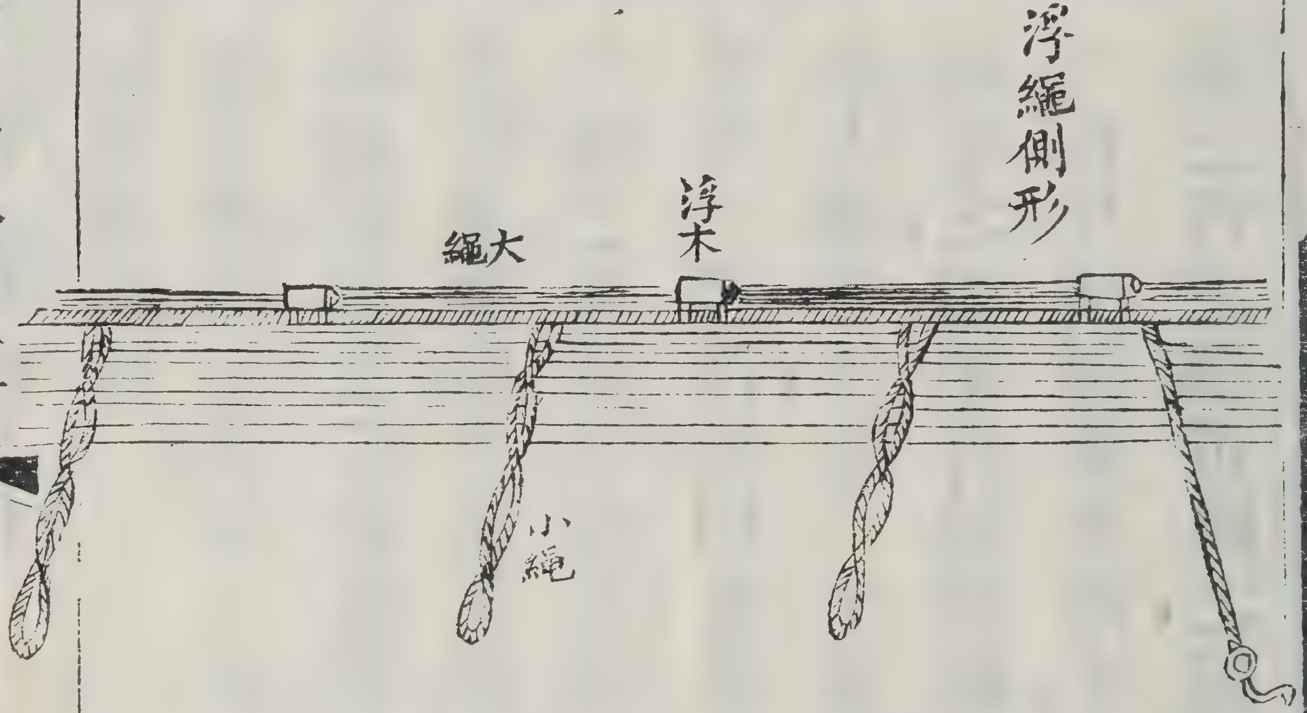
用九條方一尺長二十尺之木、排成三層、各處用釘相連、兩端用鐵箍包緊、下層居中之一條木、離兩端三尺處、有鐵箍連於鐵鏈、其鐵鏈共三條、用一大二小、大者在下、小者在上、有一橫鐵管、以鐵條貫之、用鐵鏈連其各節、依此法以連兩浮壩爲一雙、又連十二雙而爲一幅、以各幅浮壩、橫亘於水道之中、用錨定其方位、其第一幅從砲台起、以大錨定其一端、而連第二幅、則抛一傘形鐵錨、第三幅抛兩個傘形之錨、第四幅又抛一個傘形之錨、如此間抛雙單傘形之錨、以定各幅浮壩、觀第三、第四兩圖、

浮壩順流圖

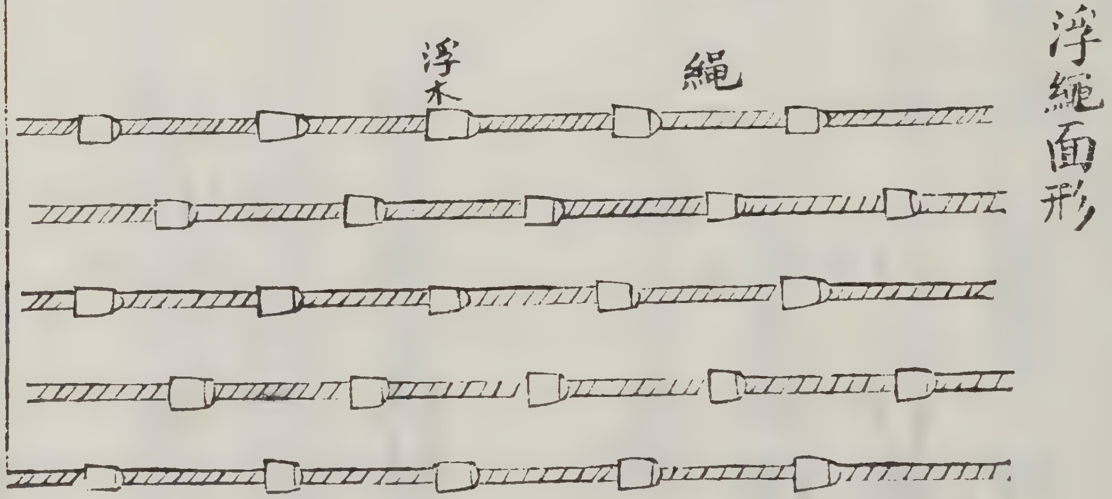
第五圖



以浮壩之兩端、連於岸上極固、各節之木、不可橫亘中流、以受急湍抵力、應將木之首末、順水流之方向、則水之抵力可小、此法須與水雷及繩同用、觀上第五圖



原書後第六圖



原書後第七圖

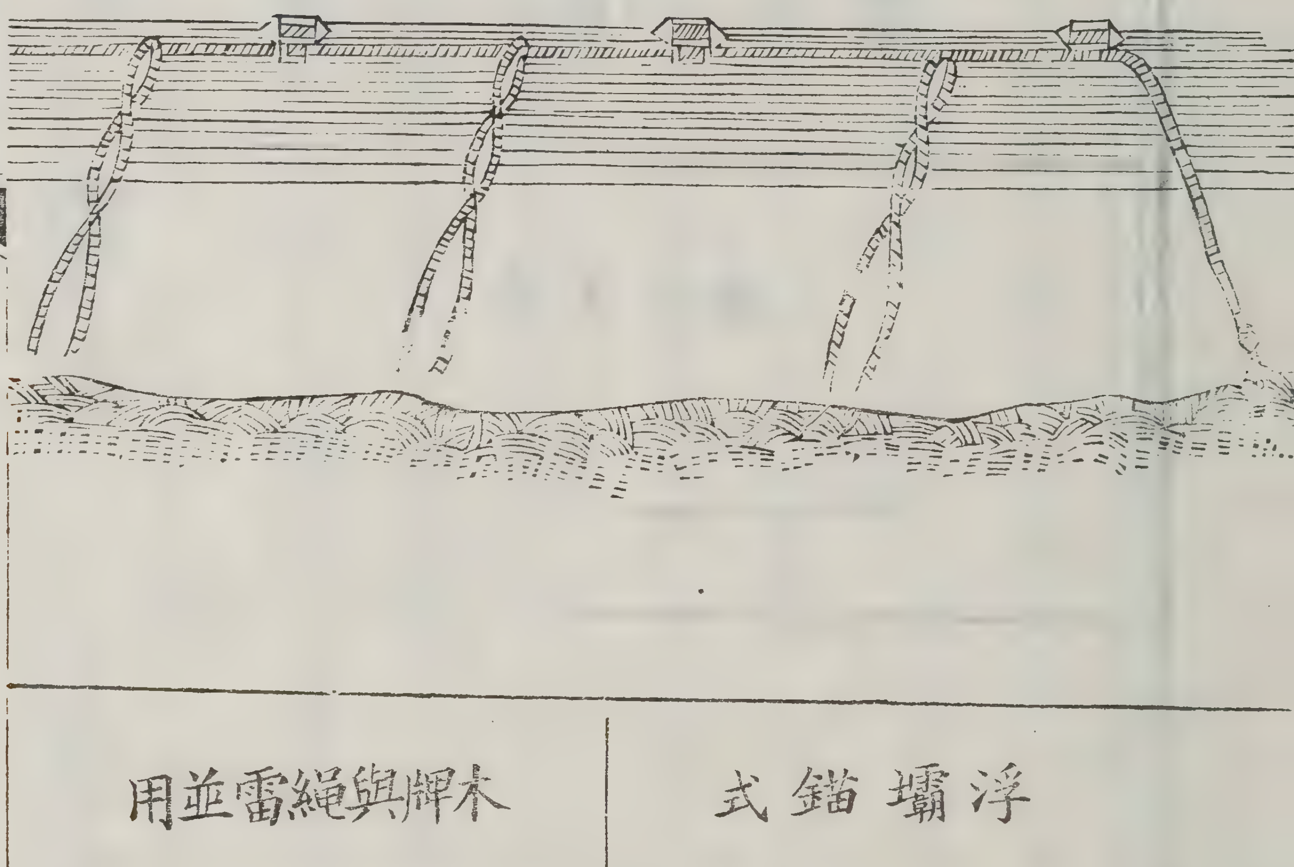
浮繩阻船圖式

攔阻船路之法、用大繩以巴米都木塊浮之。其木塊不甚大、兩端削圓、則在遠處難望見、若夜間更不易見。其大繩之周七寸、用兩個鐵圈、連於浮標、相距二十尺、用大錨定於船路之間、從大繩上再繫小繩多條、

又有一種浮標、用黃松木、徑二十五寸、長三十九寸、勻排而連於大繩之上、每二十五個爲一節、繩之兩端及中腰處、皆用大錨定之、如是各節相續爲一行、共作兩三行、此行與彼行相去一百尺、橫攔於水道中、則敵船卽使能行過第一行、尚有第二第三行之繩可阻之、觀第六第七第八圖、

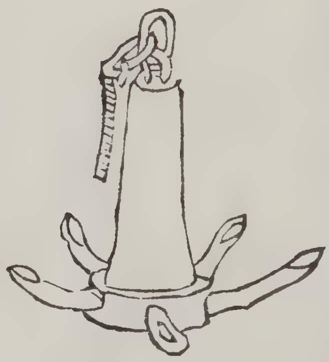
浮繩與水雷同用圖

第八圖



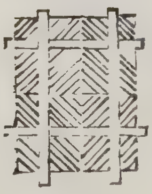
第九圖

浮壩錨式



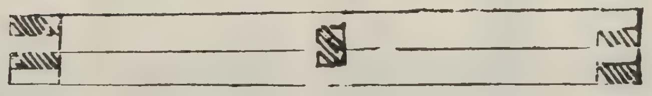
第十圖

木牌與繩雷並用



木邊鑲連形

第十一圖

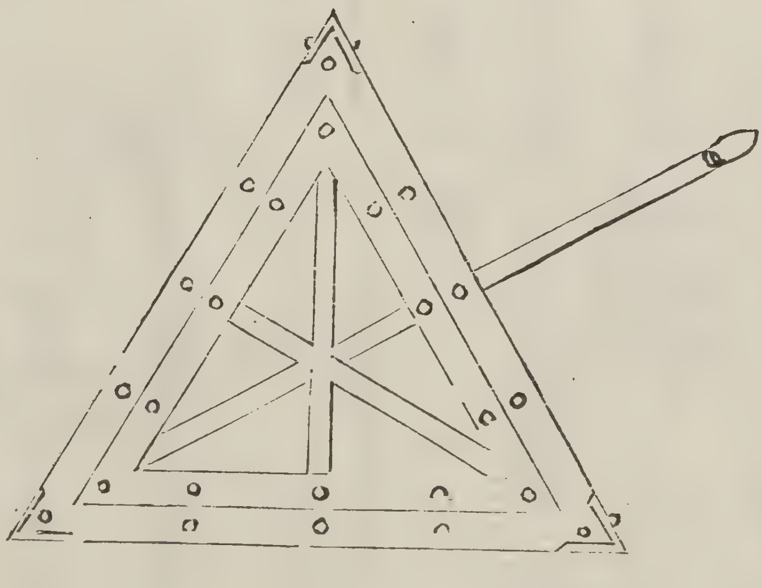


鑲鐵平面形

第十二圖



外作四尺長之鐵桿



頭上加一能磨發水雷

所用之木牌、爲三角形、每邊長八尺、其匡用一尺方之木、十二條、每邊得四條、用一寸半徑之螺釘連固、觀第十圖、 三邊相連之法、觀第十一、第十三兩圖、 牌之三角用鐵包、鐵厚一寸、寬長皆二十四寸、鑲入木中、面與木平、觀第十二、第十三兩圖、

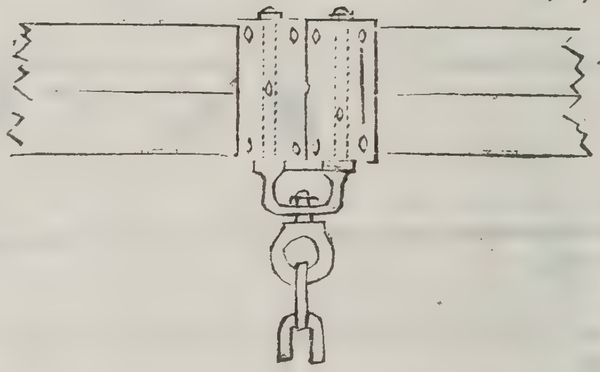
○上下兩面皆用鐵皮蒙之、則中空而不進水、浮力更大、 其下面近三角處、各有一鐵圈與一活節、用鐵鏈穿於圈中、以連各牌、觀第十四、第十五兩圖、 連各牌之鐵鏈、用二寸大圓鐵爲之、各長九尺、 各牌排列成弓形、以弓背向下流、對敵人可來之方向、兩端靠着最堅固之樁基、共作四行、每牌用一菌形

原書中有蛤蚌殼作台基、先用丈長木箱、寬五尺、高六尺、用十二方之大松木爲之、各箱置于堡基界線之外界內之地、塡以蚌殼、高于漲潮時平、各箱中盛滿沙、外鋪石以護之

之錨、其外兩行、內兩行、另有錨定于離牌相遠之處、其錨鏈與水面所成之角、不可過于四十五度、 若遇水面甚寬、必于水中作炮台以爲基、 如于水中相距四百碼、用鐵樁或石基作起炮台、則弓形之牌、卽可靠此作爲砥柱、凡水中欲作炮台、須水底之錨、能固定不移、可作大方箱浮于水面、用大鐵鏈與巨錨定之、相去四百碼浮一大方箱、阻船之物、亦可在大方箱生根、各炮台及大方箱上、可作鐵甲轉動炮台、每台可置一二門大砲、則船路阻得穩固、砲可旋轉向敵船攻打、 又于外行之牌作一四尺長之鐵桿、桿頭加一磨而卽發之水雷、觀第十三圖、

第十四圖

鐵圈下垂形



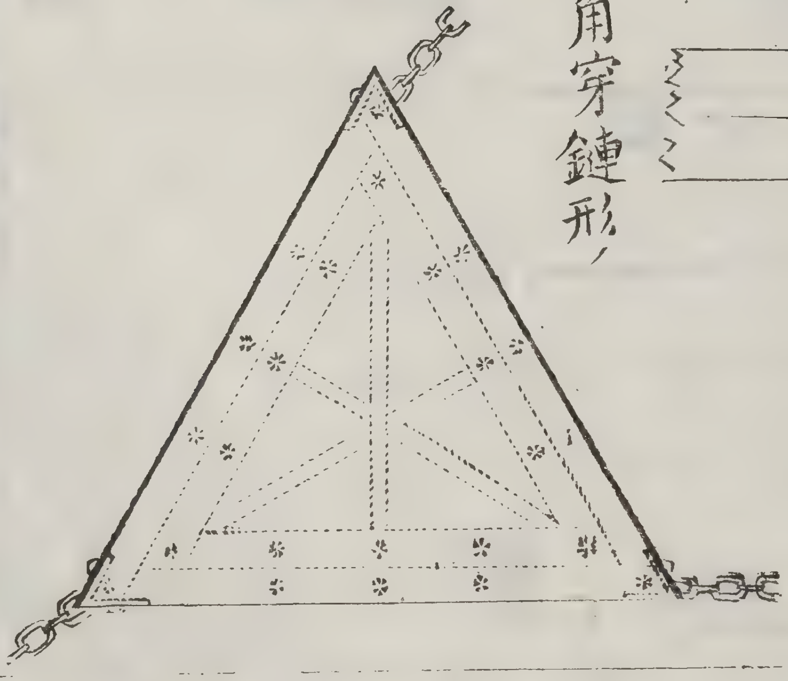
第十五圖

木牌下面形



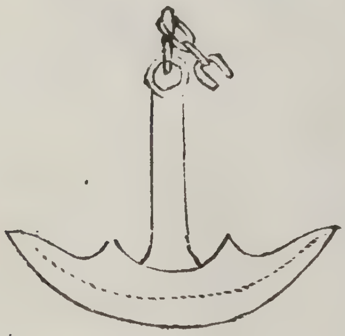
第十六圖

三角穿鏈形

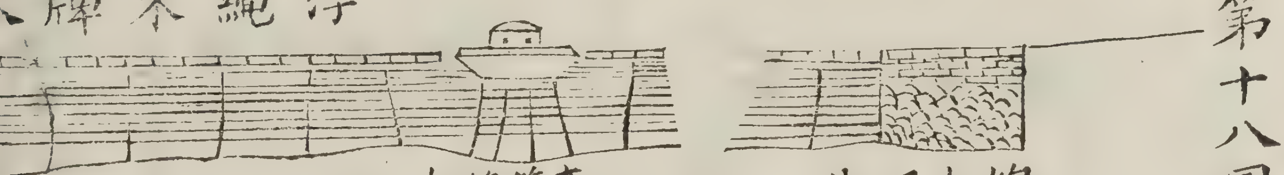


第十七圖

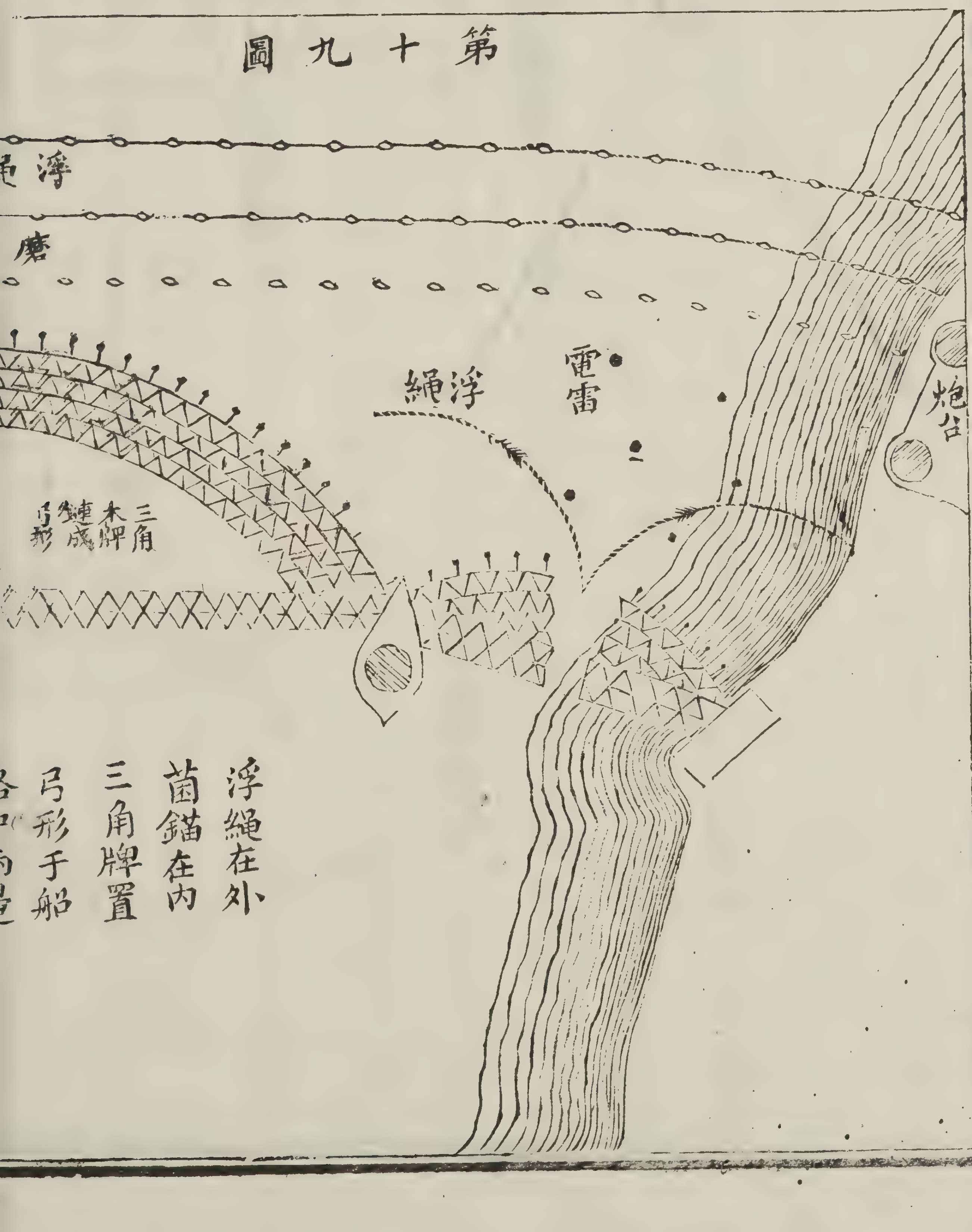
菌式鐵錨形



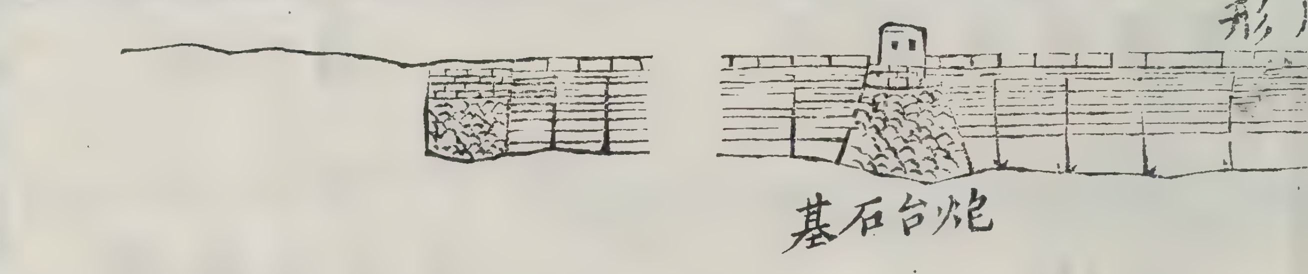
第十八圖

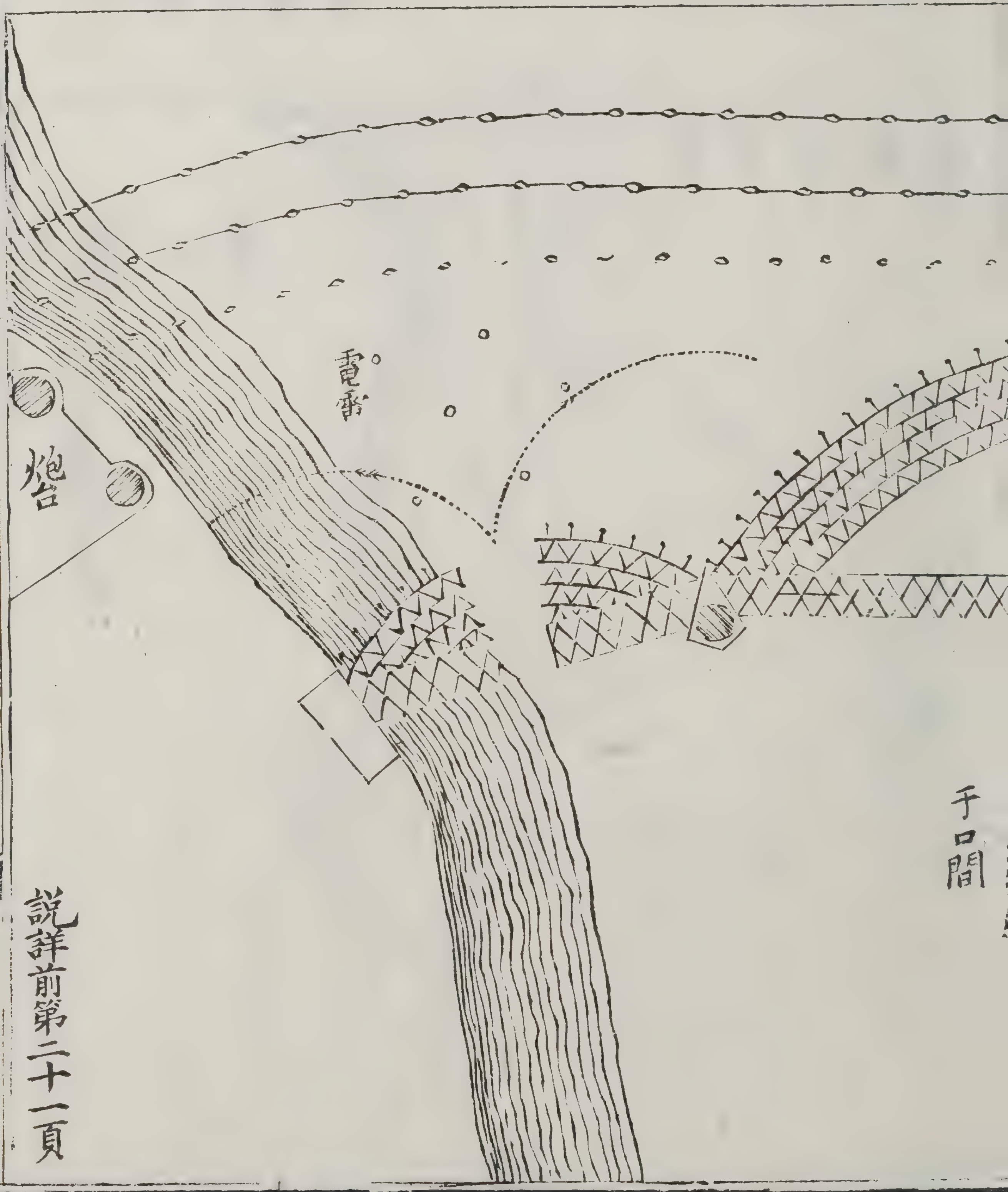


第十九圖



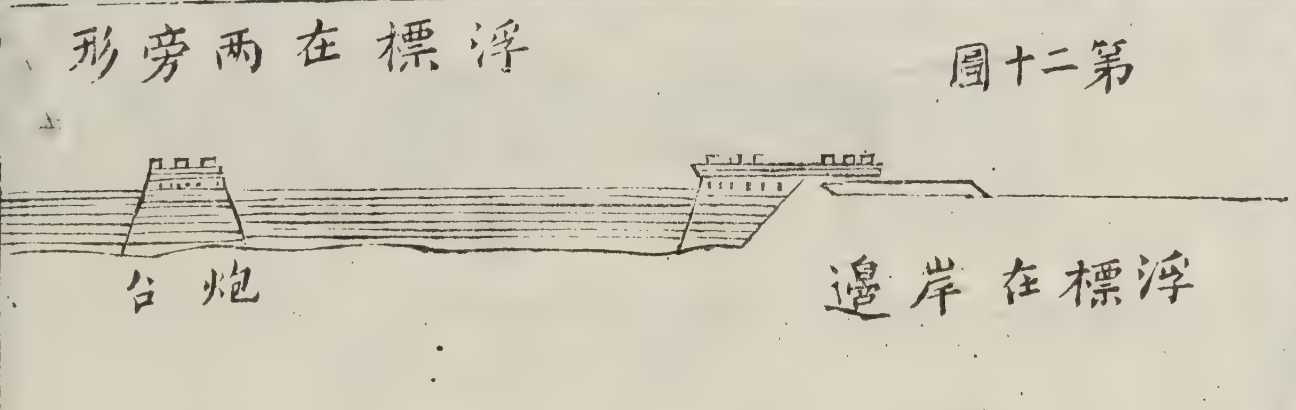
浮繩在外
茵錨在內
三角牌置
弓形手船



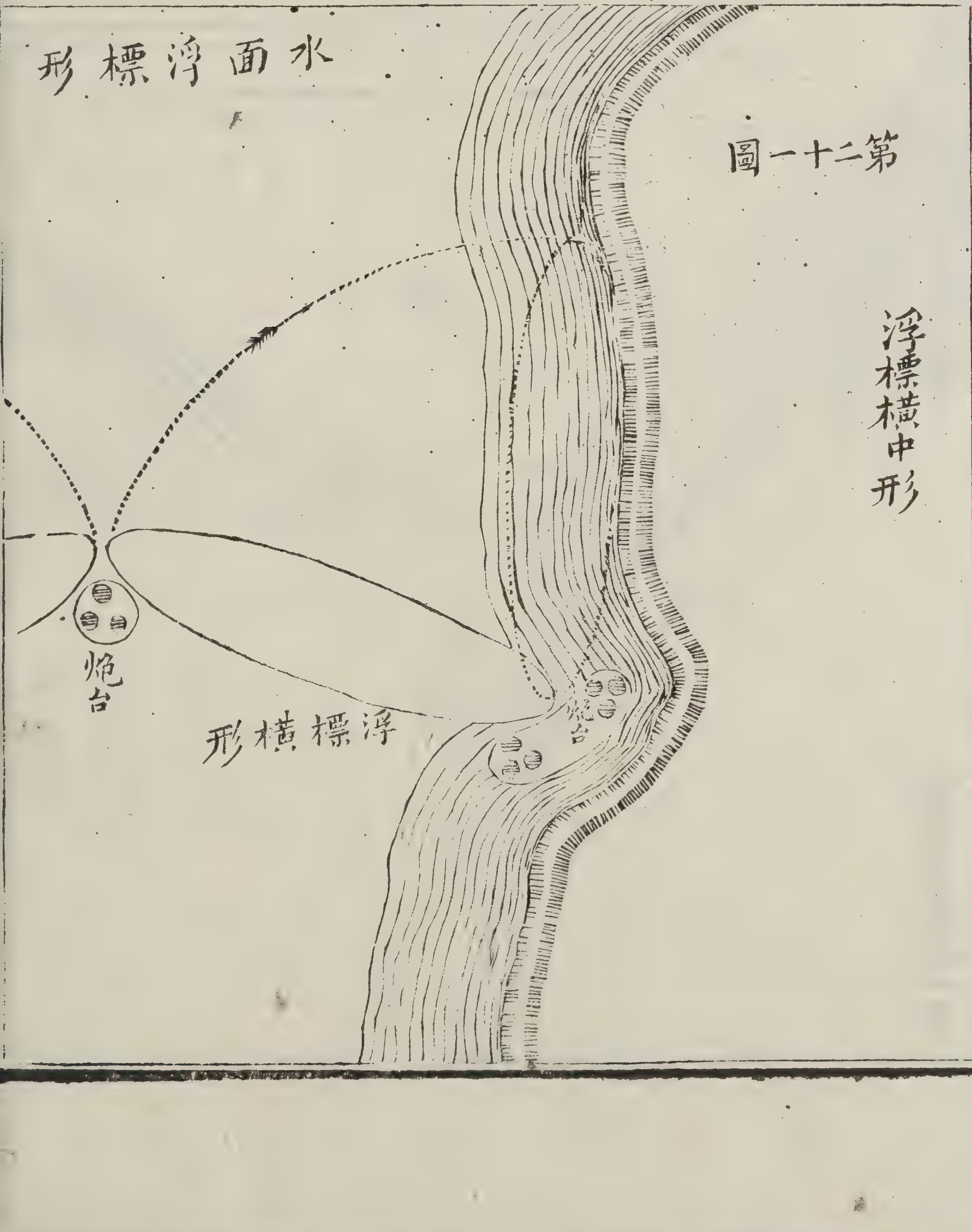


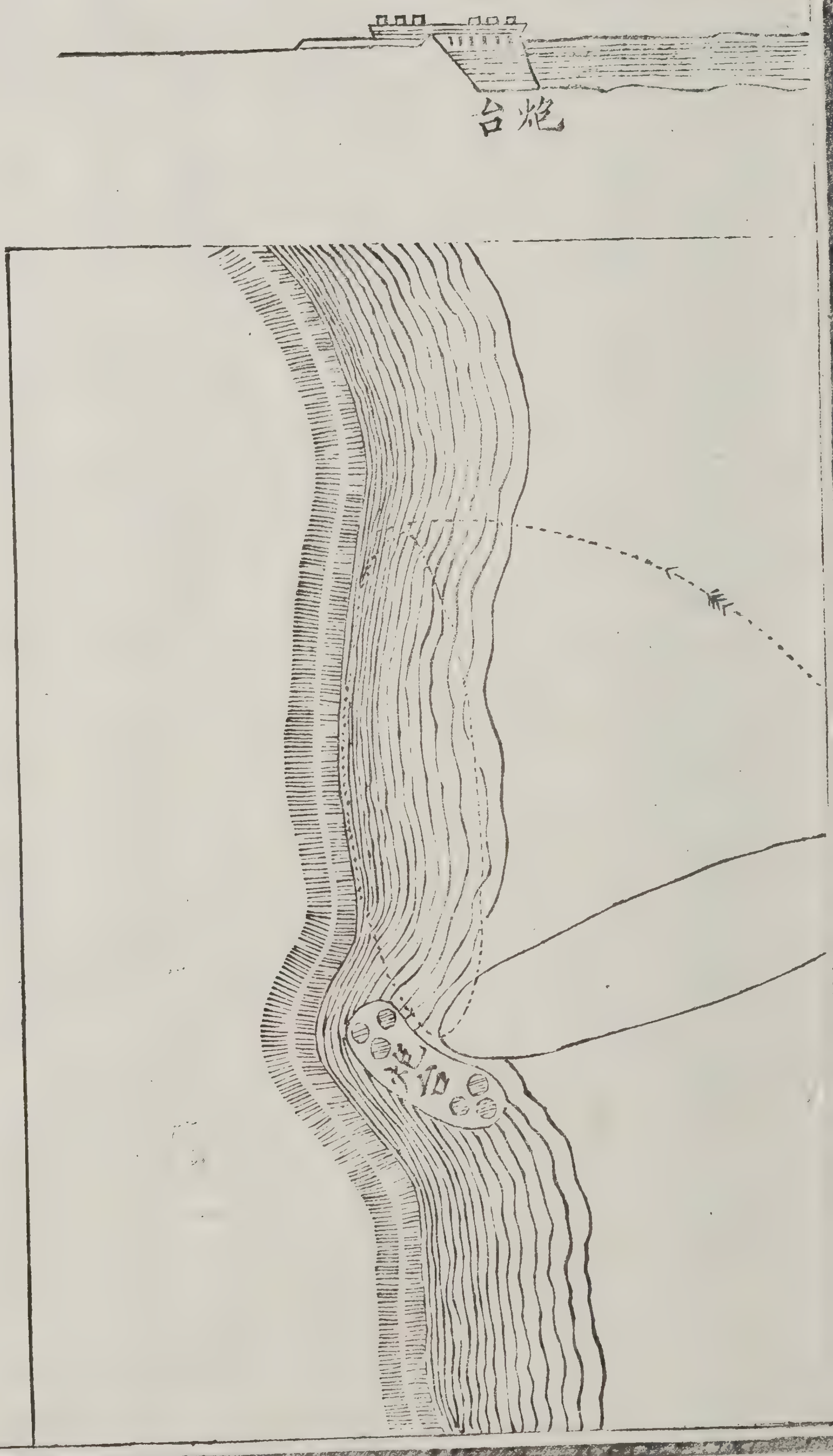
說詳前第二十一頁

第二十圖



第二十一圖





說詳前第二十二頁

橢音妥器物之狹而長者爲橢圓而長者亦爲橢圓此標如蛋形而長

此浮標以熟鐵皮爲之、其形扁橢圓體、計法國尺、長三百枚、法尺每枚核中國尺三尺二寸此標共長計中國尺九百六十尺寬七十五枚、即中尺二百四十尺高七枚五、即中尺二十四尺橢圓圈徑一百五十枚、即中尺四百八十尺圈邊厚、中尺八分平隔板厚、中尺八分標殼鐵皮厚、中尺三分七前後隔板厚、中尺四分橫隔板厚、中尺三分冒釘之徑爲、中尺六分六或八分至一寸入水深、中尺約四尺七寸浮標之全重爲二萬五千噸、每噸一千六百八十觔浮標共留三孔、一在中心、二在橢圓之心、錨鏈可從三孔穿出、入水甚淺、可儎重物、若裝重至三萬噸、比最大鐵甲船重三倍、則標之浮力大于船力、何能撞壓而過、算法詳原書、不復全敘、查圖中水道寬有六百枚、即中

尺一百九十二丈用兩浮標攔之、足以阻截船道、惟原書載用法國洋錢一千五百萬元、每六元值銀一兩核實銀二百五十萬元

木牌阻船法

其作牌之法、用方尺之木長短無一定尺寸、共排作三四層、每層之各木以一寸半徑之椽木釘連之、每上一層之木必對下一層兩木之間、亦用椽木釘連之、又有以上層與下層斜加者、牌之每邊寬二十尺、或二十五尺、用堅固之曲鐵板連之、又用鐵螺釘貫其上下諸層、以螺蓋固之、其對敵船來衝之一面、加大鐵桿、

依此法作多牌而連之、共長六百尺至八百尺、橫攔於船路之中、兩端用大鐵鏈、連於穩固之樁、雖河水之流勢甚猛、牌能隨

水長落而不至成大浪

一用十寸或十二寸方之木長十五尺排成方形兩層縱橫交加則成一塊方牌以二寸大之鐵絲繩連其各牌爲一行牌間相去十二尺共用五六行橫於船路之中每牌各以一錨定之使其方角向前若牌之總面積鋪至一百三十尺或一百六十尺之寬則爲攔阻敵船最妙之法也每牌各有一錨每行之首末各有一巨錨其錨鏈宜格外堅固而長其錨須拋得極遠如將前兩行各牌之邊以厚鐵包之更堅固若慮加鐵而浮力不足可用鐵浮標助之

築壩阻船法

用兩行木架、橫列河中、其架用十八寸至十寸之方木爲之、相連甚固、每一層架作一臺、面上鋪磚石、壩高與潮水漲時能齊、壩之南面高三十尺、至三十五尺、壩之北邊、亦築成一路、與南面之壩寬相等、所費較少、因北淺於南故也、

省城龍藏街業文堂承辦

EAST ASIAN LIBRARY
UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY
130 St. George Street
8th FLOOR
TORONTO, CANADA M5S 1A5